

Tartu Ülikool
Sotsiaal- ja haridusteaduskond
Haridusteaduste instituut
Klassiõpetaja õppekava

Triin Madisson

TAIMETUNDMINE 3. JA 6. KLASSI ÕPILASTE NÄITEL

magistritöö

Juhendajad: Marianne Olbrei, mag
Kristiina Tropp, MSc

Läbiv pealkiri: Taimetundmine

KAITSMISELE LUBATUD

Juhendajad:
Marianne Olbrei, mag; Kristiina Tropp, MSc

.....
(allkiri ja kuupäev)

Kaitsmiskomisjoni esimees: Evi Saluveer, MA

.....
(allkiri ja kuupäev)

Tartu 2012

Resümee

Taimetundmine 3. ja 6. klassi õpilaste näitel

Taimetundmine loob aluse loodusteadusliku kirjaoskuse kujunemiseks. Käesoleva töö eesmärgiks oli uurida ning võrrelda 3. ja 6. klassi linnas või maal elavate poiste ja tüdrukute taimetundmise taset, leida tüüpilisemad puudujäägid taimedele nimede andmises ning saada ülevaadet taimetundmist puudutavatest teadmiste allikatest. Magistritöö uurimuses osales kokku 216 õpilast 3. ja 6. klassist. Tulemuste analüüs näitas, et 6. klassi õpilased sooritasid taimetundmise testi paremini kui 3. klassi lapsed. Ilmnes, et tüdrukud tundsid taimi paremini kui poisid. Lisaks sellele selgus, et maapiirkonnas elavate laste testi tulemused ületasid linnapiirkonna laste omasid. Mõlema piirkonna taimetundmist puudutavaid teadmisi mõjutasid kõige enam kool ja õpetaja. Uurimuse põhjal ilmnes, et puu- ja põõsaliikidest tunti kõige paremini ära kuuske, vahtrat ja tamme ning rohhtaimedest metsmaasikat ja kullerkuppu. Taimetundmise juures ei ole oluline teada kõiki taimi täpsete liiginimede järgi, kuid õpilased võiksid tunda oma koduümbruse taimi.

Märksõnad: taimed, taimetundmine

Abstract

Knowing Plants by the Example of Students in Grades 3 and 6

Knowing plants provides the basis for developing scientific literacy. The aim of the present research was to study and compare the ability to identify plants between the grades 3 and 6, between boys and girls, and between urban and rural children. Also to find typical misconceptions about naming plants and to get an overview of the sources of knowledge that influence the plant identification most. The research was conducted among 216 third and sixth grade students. The analysis of the results revealed that the sixth grade students showed better results than the third grade students. It appeared that girls had more knowledge of plants than boys. It was also found that rural children showed better test results than urban children. For the children living in both areas the main source of knowledge influencing the plant identification was the school and the teacher. The results revealed that children were able to identify the spruce, the maple and the oak best among trees, wild strawberry and globe flower among herbs. As regards to plant identification it is not important that we should know all the generic names of plants but students should know the surrounding plants.

Keywords: plants, knowing plants, plant identification

Sisukord

Sissejuhatus	5
<i>Taime mõiste määratlemine ja käsitus</i>	6
<i>Ümbritseva taimestiku tundmaõppimine</i>	7
<i>Taimedele liiginimede andmine</i>	8
<i>Taimetundmine riiklikus õppekavas</i>	9
<i>Taimetundmist mõjutavad tegurid.....</i>	9
<i>Ülevaade varasematest uurimustest</i>	12
<i>Uurimuse eesmärk, uurimisküsimused ja hüpoteesid</i>	15
Metoodika.....	17
<i>Valim</i>	17
<i>Mõõtevahend</i>	18
<i>Protseduur</i>	19
<i>Andmetöötluse põhimõtted ja kasutatavad meetodid</i>	19
Tulemused	19
Arutelu.....	25
Kasutatud kirjandus	30
Lisad	
Lisa 1 Taimetundmise test	
Lisa 2 Testi koostamiseks kasutatud õpikud ja töövihikud	
Lisa 3 Testis kasutatud taimede valik	

Sissejuhatus

Taimed kasvavad kõikjal meie ümber ja elu ilma taimedeta Maal ei eksisteeriks. Taimedest sõltub kõigi organismide elu ja juba sajandeid on inimesed taimi enda heaks kasutada osanud. Johannes Käis (1996) väitis, et „kodukoha loodus ja inimene on õpilaste teadmiste põhiliseks allikaks ning looduse tundmine ja mõistmine on loodusearmastuse eeltingimusteks“ (lk 160). Paraku näitavad erinevad uurimused, et õpilaste taimetundmise tase on väga madal ja esinevad raskused ümbritseva eluslooduse mõistmisel (Balmford, Clegg, Coulson & Taylor, 2002; Barman, Stein, McNair & Barman, 2006; Cooper, 2008; Kostabi, 2007; Laaksoharju & Rappe, 2010; Louv, 2005; Margadant, 2002; Sadam, 1999; Tomkins & Tunnicliffe, 2007; Tull, 1990; Tunnicliffe & Reiss, 2000; Uno, 2009). Puudulikud teadmised saavad alguse sellest, et lapsed ei mõista terminite *taim* ja *loom* täpset tähendust ning tõlgendavad neid igaüks omamoodi (Bianchi, 2000; Braund, 1991; Gatt, Tunnicliffe, Borg & Lautier, 2007; Griffore & Phenice, 2001).

Kirjeldatud probleem on vastuolus Põhikooli ja gümnaasiumi riikliku õppekava (2002) ja Põhikooli riikliku õppekava (2010, lisa 4) loodusõpetuse ainekava õpitulemustega, mille alusel I kooliastme lõpetanud õpilane peab tundma kodukoha levinumaid taime-, seene- ja loomaliike ning II kooliastmes Eesti peamiste eluskoosluste tüüpilisemaid liike.

Taimetundmisega seotud teema on aktuaalne seetõttu, et meie ümber kasvavad nii mürgised taimed, ravimtaimed kui ka söödavad taimed ning nende tundmist peetakse juba ellujäämise seisukohast hädavajalikuks. Botaanikaprofessor Meelis Pärtel kinnitab intervjuus, et taimetundmine on suuresti loodusteadusliku kultuuri küsimus ja seetõttu äärmiselt oluline (Kukk, 2004).

Tuginedes eelnevalt kirjeldatud probleemile, on käesoleva magistritöö eesmärgiks välja selgitada ja võrrelda 3. ning 6. klassi linnas või maal elavate poiste ja tüdrukute hetkelist taimetundmise taset, leida tüüpilisemad puudujäägid taimedele nimede andmises ning saada ülevaadet taimetundmist puudutavatest teadmiste allikatest. Antud teemavalik on põhjendatud sellega, et Eestis on taimetundmist põgusalt uuritud III kooliastmes (Kostabi, 2007; Sadam, 1999), kuid I ja II kooliastme kohta kõrvutavad andmed puuduvad.

Magistritöö koosneb neljast suuremast osast. Teoreetilises osas antakse ülevaade taime mõiste ja nimede määratlustest ning nendega seotud puudujääkidest. Tutvustatakse taimetundmise teema käsitlemist õppekavades (Põhikooli ja gümnaasiumi ..., 2002; Põhikooli riiklik õppekava, 2010, lisa 4) ja varasemates uurimustes. Eraldi tuuakse välja taimetundmist mõjutavad tegurid. Lõputöö teises osas tutvustatakse taimetundmise uurimuse metoodikat.

Kolmandas osas esitatakse uurimuse tulemused ja töö viimases osas arutletakse saadud tulemuste üle, tuginedes eelnevatele uurimustele.

Taime mõiste määratlemine ja käsitus

Mõistet *taim* defineeritakse väga erinevalt ja õpilase tasandil seletus erineb suuresti botaanikute omast (Barman et al., 2006). Õpilase entsüklopeedia (2010) defineerib taime, „kui paljudest rakkudest koosnevat organismi, kes suudab ise oma toitu (energiat) toota“ (lk 86). Veebipõhine õppematerjal *Eesti taimed* lisab, et taimed on organismid, kes aitavad fotosünteesi abil atmosfääri hapnikku eraldada (Marandi, Sarapuu & Pedaste, 2005). Taime mõiste seletamiseks puudub ühtne ning kõikehõlmav definitsioon.

Taimede klassifitseerimise alusel jaotatakse taimed loogilistesse kategooriatesse. Looduse entsüklopeedia kohaselt moodustavad taimed ühe viiest looduse riigist loomade, seente, eeltuumsete ja üherakuliste kõrval (Burnie et al., 2008). 6. klassi õpiku (Kaljula & Relve, 2004) põhjal jaguneb elusloodus kolme suuremasse rühma: seened, taimed ja loomad ning selline klassifikatsioon on omane I ja II kooliastme õpilastele. 2. klassi õpikud (Elvisto, Kuurme, Laug & Maaste, 2002; Elvisto, Maaste, Saar & Tõnisson, 1998) kasutavad taimede klassifitseerimisel maismaataimede mõistet, mille alusel jagunevad taimed puudeks, põõsasteks, puhmasteks ja rohttaimedeks. Uurimused on näidanud, et taimeliikide nimede teadmine mõjutab suuresti taimede klassifitseerimisoskuse kujunemist (Link- Pérez, Dollo, Weber & Schussler, 2010).

Enne koolitulekut on lastel juba teatud arusaamad kujunenud seoses taimeriigi mõistmisega ja neid põhimõtteid on väga raske muuta. Välisriikides läbi viidud uurimuste põhjal võib väita, et kooliealistel lastel on taime mõistest piiratud arusaam (Barman et al., 2006; Bianchi, 2000; Braund, 1991; Gatt et al., 2007; Griffore & Phenice, 2001). Laste jaoks on taim väike, rohelist värvi, peenikese varre, lehtede ja õiega. Puid, kaktuseid, muru, puuvilju, umbrohtusid ja nõgeseid taimede alla ei liigitata (Barman et al., 2006; Bianchi, 2000; Gatt et al., 2007). Nimetatud taimede puhul erineb nende välisehitus suuresti tüüpiliste taimede omadest ja seetõttu paigutatakse need eraldi kategooriate alla. Antud tulemustest võib järeldada, et ümbritsevaid organisme hinnatakse nende ilu, kasulikkuse, harulduse, kuju ja silmatorkavate tunnuste järgi (Barman et al., 2006; Lindemann- Matthies, 2005; Tomkins & Tunnicliffe, 2007; Tunnicliffe, 2001).

Probleeme tekitab ka see, kas taimed liigitada elus- või eluta looduse alla (Inagaki & Hatano, 2006; Margadant, 2002; Wax & Stavy, 1987). Sageli jäetakse taimed eluslooduse mõiste alt välja ja seda põhjendatakse sellega, et taimed on pooleldi elus ja eluta objektid

(Wax & Stavy, 1987). Laste seas valitseb arusaam, et kui isend ennast liigutab, siis kuulub ta eluslooduse alla, kuid kui mitte, siis eluta looduse kategooriasse (Margadant, 2002). Seega võib väita, et laste mõtlemises leidub mitmeid arusaamatusi seoses looduskeskkonna mõistmisega (Barman et al., 2006; Griffore & Phenice, 2001).

Ümbritseva taimestiku tundmaõppimine

Lastel kujunevad loodusalsed teadmised juba väga varajases eas. Kahn ja Kellert (2002) ning Barman et al. (2006) kinnitavad, et 6-10-aastaste laste puhul on otsene kontakt loodusega märkimisväärse tähtsusega, kuna siis ollakse enim huvitatud ümbritsevast maailmast ja kujuneb välja isiklik suhtumine loodusesse. Märgatakse neid objekte, mille vastu on tekkinud huvi või on omandatud kindlad teadmised objekti suhtes (Balmford et al., 2002; Kikas, 2010; Tomkins & Tunnicliffe, 2007). Mitmed uurijad (Bianchi, 2000; Griffore & Phenice, 2001; Patrick & Tunnicliffe, 2011) kinnitavad, et ümbritseva keskkonnaga ollakse erineval tasemel ühenduses ning rikkalikud kogemused aitavad kaasa taimede ja loomade tundmisele.

Lähiümbruse looduskeskkonda tõlgendatakse väga erinevalt ja see sõltub suuresti erinevate meelte abil tajutavast (Tomkins & Tunnicliffe, 2007; Tunnicliffe, 2001). Lapsed avastavad taimi puudutuste, nuusutamise ja maitsmise teel ning kogemused on nii meeldivad kui ka ebameeldivad. Loodusõpetuse tundide läbiviimine avatud klassiruumis õuesõppe kaudu loob kõige lähedasema kontakti looduskeskkonnaga. Õuesõppe käigus areneb lastel nii nägemis- ja kuulmismeel kui ka haistmis-, maitsmis- ja kompimismeel. Loodusõpetuse õpetamise efektiivsus sõltub sellest, kui paljude erinevate meeltega uuritavat ja õpitavat suudetakse tajuda (Brügge, Glantz & Sandell, 2008; Karik, Saar & Sirel, 2001; Olbrei, Pärtel & Teller, 2010; Raadik, 2010; Timoštšuk, 2005). Inglismaal läbi viidud uurimus kinnitab, et taimede vaatlusel pööravad lapsed enim tähelepanu taimede värvile, kujule ja lõhnale ning toetuvad suuresti varasematele kogemustele taimede valdkonnas (Tunnicliffe, 2001).

Loodusõpetuse tundides tuleks koduümbruse loodusega tutvuda mitteformaalsete meetodite ja vormide abil, mille alla kuuluvad vaatlused, praktilised tööd, õppekäigud, õpperajad ja õppeekskursioonid (Leuhin & Uibu, 2005; Põhikooli ja gümnaasiumi ..., 2002). Loodusõpetuse seisukohast omab vaatlus olulist rolli, kuna eesmärgiks on õpetada õpilasi märkama ja vaatlema elus- ja eluta looduse objekte ning nähtusi (Põhikooli riiklik õppekava, 2010, lisa 4). Vaatlused aitavad lastel paremini mõista loodusnähtuste olemust ja omavahelisi seoseid ning suureneb ka õpilaste kodu-uurimuslik huvi (Põhikooli ja gümnaasiumi ..., 2002).

Taimedele liiginimede andmine. Taimedele nime andmise juures on märgatud kindlaid tendentse. Lapsed alustavad väga abstraktsetest nimetustest nagu näiteks puu, põõsas, umbrohi ja lill ning see on seletatav selle abil, et neid nimetusi kasutatakse kõige enam igapäeva kõnes ja keeles. Vanuse kasvades kasutatakse kõige sagedamini taimede perekonnanimesid. Astme võrra kõrgemate mõistete kasutamise juures osatakse taimedele anda juba täpseid liiginimesid (Tull, 1990). Eesti taimede puhul ilmestab seda näide, kus ülane on taime perekonnanimi ja täpsed liiginimed võsaülane või kollane ülane. Ameerika Ühendriikides läbi viidud uurimuses ilmnes, et värvilistele taimepiltidele nimesid andes kasutasid 6. klassi õpilased kõige enam taimede perekonnanimesid (Tull, 1990). Eesti 1.-6. klassi loodusõpetuse õpikutes (vt lisa 2) on samuti taimed valdavas enamikus perekonnanimede alusel esitatud.

Lisaks eespool mainitule on uurijad märganud, et kui ei osata taimele kindlat nime anda, siis kasutatakse lapsepärasteid ja väljamõeldud nimetusi (näiteks harilik hapuoblikas kandis laste mõistes jänesekõrvade nimetust) (Margadant, 2002; Natarajan, Chunawala, Swapna & Ramadas, 2002; Tull, 1990). Samuti kasutatakse tihti taimeriigi üldnimetust *taim*, kui soovitakse rääkida kindlast taimeliigist, kelle perekonna- ega liiginime ei teata (Tunncliffe, 2001). Levinud on ka taimekirjelduste esitamine või lihtsalt meeldetulevate liikide pakkumine (Tull, 1990). Puudulike teadmiste põhjuseid võib olla mitmeid, kuid eelis on nendel õpilastel, kellel on hästi arenenud vaatlusoskused ja kellel on loomulik huvi looduse vastu, mis aitab neil looduskeskkonnast paremini aru saada (Braund, 1991).

Kirjeldatud väärarusaamad loodusvaldkonnas on otseselt seletatavad lapse tava- ja teadusmõistete kujunemise abil. Eelkooliealiste ja I kooliastme laste puhul on domineerivaks tavamõistete kasutamine. Tavamõisted kujunevad isiklike kogemuste ja ümbritseva jälgimise kaudu. II kooliastmes toimub tavamõistetelt üleminek teadusmõistetele, mille abil õpitakse termineid erinevates olukordades õigesti kasutama (Kikas, 2010). Gatt et al. (2007) ja Margadant (2002) kinnitavad, et teatud vanuses lastel lihtsalt puuduvad teadmised täpsete liiginimede nimetamiseks.

Olbrei et al. (2010) rõhutavad, et loodusõpetuse õpetamisel ja õppimisel omab olulist rolli vaadeldavate objektide ning nähtuste teaduslikult õige käsitlemine. I kooliastmes tuleks õpilastele selgeks teha loodusõpetuse kesksed mõisted *taim* ja *loom*, mis sageli esinevad laste teadvuses kitsendatud kujul. Vigase õpetuse puhul kujunevad õpilastel väärarusaamad ja teadmised, mis lähevad vastuollu üldiste loodusteadustega ja võivad mõjutada edasist eluslooduse mõistmist. Õpetaja ülesandeks on jälgida nii iseenda kui ka õpilaste korrektset termini- ja keelekasutust (Karik et al., 2001; Timoštšuk, 2005). I kooliastmest II

kooliastmesse üleminekul peaksid õpetajad tähelepanelikult jälgima õpilaste üldisi arusaamu seoses varem õpituga, kuna erinevates valdkondades võivad olla kujunenud väärteadmised (Kikas, 2010).

Taimetundmine riiklikus õppekavas

Koolieelse lasteasutuse riikliku õppekava (2008) alusel eeldatakse juba 6-7-aastaselt lapselt kodukoha taimede, seente ja loomade kirjeldamist. I kooliastmes õpitakse tundma maismaa-, vee- ja toataimi ning eristada tuleks õistaime, okaspuud, sõnajalg- ja sammaltaime. Õpilane peab oskama vaadelda, nimetada, kirjeldada ja rühmitada elus- ning eluta looduse objekte. Õppekavade loodusõpetuse ainekavade alusel peab 3. klassi lõpetanud õpilane tundma kodukoha levinumaid taime-, looma- ja seeneliike (Põhikooli ja gümnaasiumi ..., 2002; Põhikooli riiklik õppekava, 2010, lisa 4).

Oluline on teada ka erinevate bioloogiliste liikide eluviise ja elupaiku ning sellele loob aluse lihtsamate loodusvaatluste läbiviimise oskus (Põhikooli ja gümnaasiumi ..., 2002). Õpilased peavad oskama kirjeldada taimede, loomade ja seente välisehitust ning eeldatakse ka nende tähtsuse teadmist looduses (Põhikooli riiklik õppekava, 2010, lisa 4). Taimede ja loomade välisehitust tuleks õppida loodusvaatluste abil, mida juhivad õpetaja suunavate küsimuste abil (Olbrei et al., 2010). Lisaks sellele näeb Põhikooli riiklik õppekava (2010, lisa 4) ette, et 3. klassi õpilane peab tundma põhjalikult ühte taime-, seene- või loomaliiki, kelle kohta koostatakse uurimuslik ülevaade.

II kooliastme lõpus peab õpilane tundma levinumaid Eesti elukooslusi ja oskama nimetada seal elavaid tüüpilisemaid bioloogilisi liike. Koosluste järgi õpitakse tundma vee-, mulla-, aia-, põllu-, niidu-, metsa-, asula- ja sooelustikku ning -taimestikku. Eraldi on välja toodud jõe, järve ja Läänemere elukeskkond (Põhikooli ja gümnaasiumi ..., 2002; Põhikooli riiklik õppekava, 2010, lisa 4). Olulisel kohal on elus- ja eluta looduse vaheliste seoste mõistmine (Põhikooli ja gümnaasiumi ..., 2002). Lisaks nimetatud teadmistele peaks põhiharidusega õpilane teadma, millist tähtsust omandavad taimed, loomad ja seened inimese elus (Põhikooli ja gümnaasiumi ..., 2002; Põhikooli riiklik õppekava, 2010, lisa 4). Edukas õppimine toimub siis, kui õpilane on aktiivne kogu õppeprotsessi käigus ning huvitatud loodusest ning selle uurimisest ja tundmaõppimisest (Põhikooli ja gümnaasiumi ..., 2002).

Taimetundmist mõjutavad tegurid

Laste vaimset arengut mõjutab suuresti ümbritsev arengu- ja elukeskkond, mille kõige suuremaks kujundajaks on perekond (Krull, 2001). Uurimuste põhjal on samuti kõige

sagedamini esile toodud vanemate ja kodu rolli lapse loodusalaste teadmiste arendamise juures (Gatt et al., 2007; Natarajan et al., 2002; Patrick & Tunnicliffe, 2011; Zarger & Stepp, 1999; Tomkins & Tunnicliffe, 2007). Pereliikmed õpetavad last loodust märkama enda ümber ja aitavad sellest paremini aru saada (Gatt et al., 2007). Griffore ja Phenice'i (2001) uurimus kinnitab, et varajane kasvatus ja õpetus lapsepõlves mõjutavad väga paljuski seda, kuidas lapsed tulevikus inimese ja looduse vahelist suhet mõistavad.

Lisaks kodukeskkonnale mängib laste õppeprotsessi kulgemises olulist rolli nende sugu. Mitmed uuringud kinnitavad poiste ja tüdrukuteaju ehituse erinevusi, millest on tingitud sugudevahelised erinevused õppimis- ja mõtlemisviisides (Gurian & Ballew, 2004). Ots (2010) lisab, et vanemate poolt suunatud ootused ja eeskuju mõjutavad suuresti sooliste eripärade kujunemist. Loodus- ja matemaatikavaldkondade puhul on laialtlevinud arusaam, et poiste õppeedukus ületab tüdrukute oma ning tulevikus võib see suuresti mõjutada õpilaste õppe- ja elukutsevalikuid (Greenfield, 1997; Gurian & Ballew, 2004). Greenfield'i (1997) uurimus kinnitab, et väga tihti ei kaasata tüdrukuid võrdselt poistega loodusõpetuse tundi ja naissoo esindajad peavad leppima õpetaja puudulikuma tagasiside ning hinnanguga nende õppetööle. Siiski soovitab Ots (2010) õpetajatel põhjalikult jälgida oma käitumismaneeere ja suhtlemisviise, kuna nendest ei tohiks peegelduda soolised eelarvamused õpilaste suhtes.

Kooli roll õpilaste teadmiste arendamise ja kujundamise juures on asendamatu. Loodusõpetuse tund seab põhirõhu lähiümbruse looduse ja igapäeva nähtuste tundmaõppimisele ning esikohale asetatakse õpilaste huvid, võimed ja vahetud kogemused, mis loovad aluse õpilaskeskseks õpetamiseks (Leuhin & Uibu, 2005; Olbrei et al., 2010; Põhikooli ja gümnaasiumi ..., 2002; Põhikooli riiklik õppekava, 2010, lisa 4; Timoštšuk, 2005). Gatt et al. (2007) uurimus andis vastaka tulemuse, mille alusel vaid neli õpilast pidasid kooli oluliseks taimetundmist mõjutavaks teadmiste allikaks.

Koolis omandatud teadmised on suuresti sõltuvad ka õppematerjalidest ja -vahenditest. Taimede õppimise juures on õpikutes olevad pildid äärmiselt olulised ja nende abil saadakse esmane ettekujutus taimede välisehitusest. Ameerika Ühendriikides analüüsiti 2010. aastal algklassiõpilaste loodusõpetuse õpikutes olevaid taime- ja loomapilte. Tulemustest selgus, et taimepilte oli õpikutes vähem, võrreldes loomapiltidega ja loomapildid olid sagedamini tähistatud täpsete liiginimedega kui taimepildid. Sageli olid taimepiltide juures liiginimede asemel välja toodud kindlad taimeosade nimetused (Link- Pèrez et al., 2010; Natarajan et al., 2002). Taolistele tulemustele tuginedes väidavad uurijad, et loodusõpetuse õpikud ei aita kaasa taimede nimede õppimisele (Link- Pèrez et al., 2010) ning õpilaste teadmised taimedest ei ole omandatud õpikutes kirjasoleva kaudu (Natarajan et al., 2002).

Lisaks koolis õpitule saadakse ümbritsevast looduskeskkonnast küllaldaselt informatsiooni meedia vahendusel. Urbaniseerunud keskkonnas üles kasvanud lastele pakuvad sageli arvuti ja videomängud tunduvalt suuremat huvi kui ümbritsev looduskeskkond (Louv, 2005; Tomkins & Tunnicliffe, 2007) ning teadmisi omandatakse ka raamatute, interneti ja televisiooni kaudu (Gatt et al., 2007; Krull, 2001). Põhja-Iirimaa läbi viidud uurimuse tulemustest selgus, et 41% 8-9-aastastest lastest ja 24% 10-11-aastastest lastest vaatavad televiisorist loodussaateid ja -kanaleid (Murphy & Beggs, 2003). Samuti on täheldatud, et lapsed veedavad üha enam aega interneti keskkonnas ja see vähendab suuresti ehedas looduskeskkonnas veedetud aega. Interneti kaudu rõhutatakse looduses valitsevaid ohtusid ning seetõttu võivad tekkida lastel valearusaamad lähiümbruse looduskeskkonnast (Zaradic & Pergams, 2007).

Ameerika Ühendriikides ja Inglismaal on uurimused välja toonud inimeste kasvavat ükskõiksust ja teadmiste piiratust seoses ümbritseva looduskeskkonnaga (Bebbington, 2005; Louv, 2005; Murphy & Beggs, 2003; Uno, 2009). Kirjeldatud olukorras ei saa lastel kuidagi kujuneda loodustsäästvad ja keskkonda väärtustavad põhimõtted (Bebbington, 2005; Cooper, 2008; Louv, 2005). Mitmed uurijad kinnitavad, et üha enam hakkavad õpilaste suhtumine ja hoiakud mõjutama looduskeskkonna mõistmise kvaliteeti (Lindemann- Matthies, 2005; Murphy & Beggs, 2003).

Lindemann- Matthies (2005) kinnitab, et mida rohkem märgatakse ja õpitakse tundma ümbritsevaid põlisliike, seda rohkem kasvab õpilaste silmis ka nende väärtus. Õpilastele tuleks tutvustada ja õpetada taimeliike, kellega neil on isiklik kontakt ning lähedus ja kes tähendavad nende jaoks midagi (Tomkins & Tunnicliffe, 2007). Taimeliikide nimede teadmine loob aluse tervikliku looduskeskkonna mõistmiseks ning suhtumine elusloodusesse mõjutab suuresti suhtumist kogu ümbritsevasse keskkonda (Bebbington, 2005).

Hoolimata loodusest kaugenemisega seotud probleemidest, võib väita, et kõige sagedamini puututakse taimedega kokku ehedas looduskeskkonnas (Patrick & Tunnicliffe, 2011). Uurijad on veendunud, et lapsed peaksid eluslooduse objektidega tutvuma looduslikus keskkonnas, kus nähakse objekti kui tervikut: tutvutakse tema välisehituse, kasvukoha, elupaiga ja tingimuste ning kohastumustega (Barman et al., 2006; Kostabi, 2007; Laaksoharju & Rappe, 2010; Lindemann- Matthies, 2005; Olbrei et al., 2010; Patrick & Tunnicliffe, 2011; Tomkins & Tunnicliffe, 2007). Ehe looduskeskkond aitab positiivselt kaasa laste kognitiivsele, afektiivsele, intellektuaalsele, füüsilisele ja vaimsele arengule ning mõjutab tugevalt ka lapse tervist ning heaolu (Kahn & Kellert, 2002; Louv, 2005).

Ülevaade varasematest uurimustest

Viimastel aastatel on välisriikides nii eelkooliealiste kui ka kooliealiste õpilaste seas küllaltki palju ümbritseva elusloodusega seotud uurimusi läbi viidud. Eestis läbi viidud uurimusi, mis käsitleks I kooliastme õpilaste loodusteadlikkust või eluslooduse tundmist, magistritöö autoril leida ei õnnestunud. Küll aga on uuritud III kooliastme õpilaste botaanika õppimisega seonduvaid probleeme (Kostabi, 2007) ja õistaimede õpetamist ning tundmist (Sadam, 1999) ning nende tulemused esitatakse antud peatüki lõpus. Järgnevalt antakse ülevaade ümbritseva eluslooduse ja taimetundmisega seotud uurimustest.

Ameerika Ühendriikides 2006. aastal läbi viidud uurimus näitas, et 3.-5. klassi õpilased suutsid piltide alusel eristada taimi teistest sarnaste tunnustega organismidest paremini kui 6.-8. klassi õpilased. 74% vastanutest mõistis, et hallitus ei kuulu taimede alla, kuid umbes pooled liigitasid seened taimede alla. Tulemused näitasid, et õpilased võtsid tüüpilisteks taimenäideteks lilled, sõnajalad ja põõsad ning püüdsid nendega võimalikult sarnaseid pilte leida. Üheks oluliseks taimedele omaseks tunnuseks peeti mullas kasvamist (Barman et al., 2006).

Inglismaal viidi 2002. aastal 4-11-aastaste õpilaste seas läbi uurimus, mille alusel hinnati 109 lapse looduslaseid teadmisi. Huvitava võrdlusena uuriti ka seda, kui hästi tunnevad lapsed multifilmi *Pokémon* tegelasi, võrreldes ümbritsevate taimede ja loomadega. Tulemuste põhjal võis väita, et õpilased tunnevad *Pokémon*'i multikategelasi paremini, kui näiteks tammepuud ja mäkra. Autorid rõhutasid, et kuni 8-aastastel lastel on kõrgendatud võime õppida looduslikke või inimese poolt loodud olevusi, kuid kool ei aita piisavalt kaasa, et loodust lastele hingelähedasemaks muuta (Balmford et al., 2002).

Tunncliffe ja Reiss (2000) viisid 4-14-aastaste laste seas läbi uurimuse, mille eesmärgiks oli teada saada, kuidas ümbritsevatele taimedele nimesid antakse ja mille alusel taimi klassifitseeritakse. Tulemused näitasid, et kõige sagedamini keskenduti taimede välisehitusele, kui neile nimesid anti. Selgus, et taimi rühmitati nende elupaiga, mitte välisehituse järgi. Ilmnes veel, et vanemad õpilased oskavad tunduvalt rohkem tähelepanu pöörata taime elupaigale kui nooremad õpilased.

2011. aastal Ameerika Ühendriikides ja Inglismaal läbi viidud uurimusega koguti andmeid 4-10-aastastelt lastelt selle kohta, milliseid taime- ja loomaliike märkavad nad ümbritsevas looduskeskkonnas. Samuti paluti nimetada kohti, kus taimi kõige sagedamini kasvamas nähti. Ümbritsevatest taimedest toodi kõige enam esile roosi ja muru, kuid üldisemate kategooriate juures kõõgivilju ja koduaias kasvatatavaid taimi. Mõlema riigi puhul paranesid laste loodustundmist puudutavad teadmised vanuse kasvades. Kõige sagedamini märgati taimi

kodus ja koduaias. Uurimuse autorid väidavad, et eri vanuses lastel on olemas kontakt ümbritseva loodusega, kuid õpetajad peaksid rohkem koostööd tegema vanematega ning õpetama taimi ja loomi tundma ehedas looduskeskkonnas (Patrick & Tunnicliffe, 2011).

2007. aastal uuriti Maltas 4-5-aastaste laste (5-aastased on Maltas 1. klassi lapsed) taimedega seotud teadmisi intervjuude abil. Uurijate eesmärgiks oli teada saada, milliseid taimi kõige sagedamini nimetatakse. Tulemustest selgus, et ainult neli last suutsid rohkem kui kolm erinevat taimeliiki nimetada. Kõige sagedamini nimetati roosi ja võilille. Samuti jäadi hätta puuliikide nimetamisega, kuid siin näitasid poisid natukene paremaid tulemusi kui tüdrukud. Uurimus kinnitas, et lastel olid piiratud teadmised taime mõistest ja see võis olla põhjuseks, miks lapsed kindlate liikide nimetamise juures kordasid nimetusi puu ja lill. Erivanuses laste vastuste põhjal võis näha, et vanemad õpilased omasid paremaid teadmisi taimetundmise valdkonnas kui lasteaiaaegsed lapsed (Gatt et al., 2007).

Laaksoharju ja Rappe (2010) viisid Soomes 9-10-aastaste laste seas läbi uurimuse, kus võrreldi maa- ja linnapiirkondades elavate poiste ja tüdrukute erinevusi seoses looduskeskkonna mõjude ning taimetundmisega. Tulemused näitasid, et maapiirkonnas elavatel õpilastel oli vahetum kontakt loodusega kui linnas elavatel lastel. Maapiirkonna lapsed teadsid paremini ümbritsevaid puid ja tundsid ennast rohkem looduse ühe osana kui seda linnas elavad lapsed. Sugudevahelises võrdluses tasuks esile tuua seda, et tüdrukud olid rohkem huvitatud taimedest kui poisid. Tüdrukute jaoks oli oluline taimede poolt pakutav ilu ja rõõm, kuid poisid hindasid kõrgemalt taimi kui elu allikaid. Üldkokkuvõttes tõi naaberriigis läbi viidud uurimus esile aktuaalse probleemi – põlisloodusega ümbritsetud Soome lastel on oht kaotada kontakt looduskeskkonnaga, kuna üha enam veedetakse aega linna parkides.

2002. aastal võrreldi Indias maapiirkondades elavate hõimurahvaste ja linnas elavate laste taimetundmist puudutavaid teadmisi. Uurimusse kaasati 10-15-aastased lapsed. Lisaks nimede andmisele paluti neil kirjeldada taimede elupaiku, välisehitust, rakendusväärtust ning aastaegadest tingitud muutusi. Samuti sooviti teada taimede tähtsuse kohta looduskeskkonnas ja uuriti õpilaste suhtumist ning hoiakuid taimede suhtes. Sisuka uurimuse tulemustest selgus, et hõimurahvaste hulka kuuluvatel lastel olid tunduvalt mitmekesisemad teadmised kõikides taimetundmist puudutavates küsimustes, võrreldes linnapiirkondades elavate lastega. Tulemused on põhjendatavad sellega, et hõimuliikmed veedavad suurema osa päevast põlislooduse keskel ja nende elukvaliteet sõltub otseselt ümbritsevate taimede tundmisest (Natarajan et al., 2002).

Lindemann- Matthies'i (2005) uurimuses anti hea ülevaade sellest, kui erinevalt näevad Šveitsi linna- ja maapiirkondades elavad poisid ning tüdrukud koolitee äärde jäävat

elusloodust. Uurimuse abil sooviti välja selgitada, kuidas mõjutab tulemusi loodust tutvustava programmi läbimine. Tulemustest selgus, et 8-16-aastased lapsed oskavad enda lähiümbrusest nimetada maksimaalselt viit taime. Linna- ja maapiirkonna võrdlusest ilmnas, et maal elavad lapsed märkasid enda ümber rohkem taimi ja erinevaid põlisliike kui linnas elavad lapsed. Poiste ja tüdrukute võrdlusest ilmnas, et tüdrukud pööravad kooliteel tunduvalt rohkem tähelepanu taimedele kui poisid. Enne programmi läbimist märgati enda ümber üksnes ilu- ja aiataimi, kuid hiljem hinnati ka põlisliike.

USA-s Lõuna- Carolina osariigis viidi taimetundmist puudutav uurimus läbi 2008. aastal. Uurimuse eesmärgiks oli näha, kuidas muutuvad 9-12-aastaste õpilaste loodusalsed teadmised pärast kuus kuud kestnud looduskeskkonda ja botaanikat tutvustava kursuse läbimist. Uurimuse käigus paluti õpilastel paigutada taimi erinevate kategooriate alla, milleks olid näiteks puud, umbrohud, veetaimed, aiataimed, toataimed jne. Kursuse läbinud õpilaste taimetundmine ja keskkonda puudutavad teadmised paranesid ning märgatavalt suurenes huvi ümbritseva looduse vastu. Tulemustest selgus, et õiged liiginimed suudeti anda 33% taimedest. Huvitav avastus oli see, et kõik 11 uurimuses osalenud last tundsid ära puuvilla, kartuli, roosi, maasika, bambuse ja päevalille, kuid kõige vähem osati nimesid anda osariigis kasvavatele põlisliikidele (Cooper, 2008).

2004. aastal viidi Mehhiko põlisrahvaste alla kuuluvate 4-12-aastaste laste seas läbi taimetundmist puudutav kordusuuring. Uurimuse käigus kontrolliti laste taimetundmist loodusrajal, kus kasvasid antud piirkonnale kõige tüüpilisemad taimeliigid. Tulemused näitasid, et 9-aastased lapsed suutsid 85 taimest nimetada 50% ja 12-aastased lapsed 95% õigesti. Antud tulemuste juures oli kõige huvitavam see, et kordusuuringu tulemused ühtisid suuresti 1968. aastal läbi viidud uurimuse tulemustega (Zarger & Stepp, 1999).

Kostabi (2007) viis Eesti koolides läbi küsitluse, millesse olid kaasatud 228 7.- 9. klassi õpilast. Õpilaste ülesandeks oli piltide ja kirjelduste järgi taimi ära tunda. Samuti kontrolliti, kui hästi õpilased taimehõimkondade tunnuseid teavad ja selle alusel taimi rühmitada oskavad. Seoses taimetundmisega sai autor kinnitust oma hüpoteesile, et põhikooli lõpetajatel ei ole piisavalt teadmisi oma kodukoha taimedest. Uurimuse tulemustest selgus, et taimesüsteematika oli 7. klassi õpilaste jaoks kõige raskem teema, hoolimata sellest, et antud teemat oli samas klassis eelnevalt õpitud. Uurimuse läbiviija soovitas taimetundmise sisse võtta õppekavasse (bioloogia ainekavasse) ja teha seda võimaluse korral looduses.

Sadam (1999) püüdis 7. klassi õpilaste seas välja selgitada, milliseid õpikus nimetatud taimi lapsed oma hinnangu järgi tunnevad ja mil määral. Autor on maininud, et uurimus oli küllaltki subjektiivne, kuna põhines õpilaste hinnangutel, kuid see andis siiski hea ülevaate

tuntumate ja vähemtuntud taimede kohta. Uurimistöö tulemustest võib järeldada, et 71% õpikus nimetatud taimedest olid keskmise hinnangu järgi tundmatud või halvasti tuntud. Paremini tuntakse kultuurtaimi ning maa- ja linnalaste vahel erilisi erinevusi ei esinenud. Uurimistöö läbiviija soovitab õpetajatel rohkem tähelepanu pöörata õpikus nimetatud taimede näitlikustamisele.

Eespool kirjeldatud nii Eestis kui ka välisriikides läbi viidud uurimuste tulemuste põhjal võib väita, et lapsed tunnevad neid ümbritsevaid taimi halvasti (Bebbington, 2005; Cooper, 2008; Gatt et al., 2007; Kostabi, 2007; Lindemann- Matthies, 2005; Link- Pérez et al., 2010; Tull, 1990; Uno, 2009). Huvitav vastuolu tekib siin rahvusvahelise PISA-haridusuuringu (*Program for International Student Assessment*) tulemustega, mille alusel Eesti 15-aastased õpilased on loodusteaduste valdkonnas märkimisväärsed tulemusi näidanud ja Euroopa riikide arvestuses 2009. aastal 5. koha saavutanud (Tire, Puksand, Henno & Lepmann, 2010).

Uurimuse eesmärk, uurimisküsimused ja hüpoteesid

Erinevate uurimuste (Balmford et al., 2002; Cooper, 2008; Kahn & Kellert, 2002; Laaksoharju & Rappe, 2010; Tomkins & Tunnicliffe, 2007; Uno, 2009) põhjal võib väita, et tänapäeva kiiresti arenev tehnikaühiskond, linnastumine ja veel teisedki põhjused võõrandavad lapsi ümbritsevast looduskeskkonnast ja selle tõttu kannatavad suuresti nende teadmised taimetundmise valdkonnas. Samuti on uurimused näidanud, et vanuse kasvades väheneb õpilaste huvi ümbritseva looduse vastu (Greenfield, 1997; Lindemann- Matthies, 2005; Murphy & Beggs, 2003; Strgar, 2010; Uno, 2009) ning puudulikud teadmised taimetundmise valdkonnas esinevad isegi gümnaasiumi õpilastel ja bioloogia üliõpilastel (Bebbington, 2001).

Tuginedes kirjeldatud probleemile, on magistritöö eesmärgiks välja selgitada ja võrrelda 3. ja 6. klassi linnas või maal elavate poiste ning tüdrukute taimetundmise taset, leida tüüpilisemad puudujäägid taimedele nimede andmises ning saada ülevaadet taimetundmist puudutavatest teadmiste allikatest. Lähtuvalt eesmärgist ja töö teoreetilisest osast püstitati järgmised uurimisküsimused ja hüpoteesid ning hüpoteese on põhjendatud tuginedes varasemate uurimustele.

Millised erinevused ilmnevad 3. ja 6. klassi maal või linnas elavate tüdrukute ning poiste taimetundmises erinevate maismaataimede tasandil?

- *6. klassi õpilased tunnevad ümbritsevaid taimi paremini kui 3. klassi õpilased.*

Erinevad uurimused on näidanud, et vanuse kasvades suureneb laste taimetundmise valdkonda puudutavate teadmiste tase ja vanemad õpilased suudavad paremini piltide

ja kirjelduste järgi taimedele nimesid anda (Bianchi, 2000; Gatt et al., 2007; Kostabi, 2007; Patrick & Tunnicliffe, 2011; Tomkins & Tunnicliffe, 2007). Antud tulemust põhjendab ka Põhikooli riiklik õppekava (2010, lisa 4), mille järgi on II kooliastme õpilaste loodusõpetuse ainemaht suurem kui I kooliastme õpilastel.

- *3. ja 6. klassi tüdrukud tunnevad taimi paremini kui samades klassides käivad poisid.*
Toetudes erinevatele uurimustele, võib oletada, et tüdrukute taimetundmise tase ületab poiste oma (Gatt et al., 2007; Kostabi, 2007). Antud tulemus on põhjendatav sugudevahelise erinevusega vaimses arengus (Gurian & Ballew, 2004; Ots, 2010) ning oluliseks mõjutajaks peetakse ka tüdrukute suuremat huvi ümbritseva looduse ja taimede suhtes (Laaksoharju & Rappe, 2010; Lindemann- Matthies, 2005; Murphy & Beggs, 2003).

- *3. ja 6. klassi maal elavad õpilased tunnevad taimi paremini kui linnas elavad õpilased.*

Leuhin & Uibu (2005) leidsid oma uurimuses, et maal elavate laste loodustaju on vahetum kui linnapiirkonnas elavatel lastel. Mitmed välisriikides läbi viidud uurimused kinnitavad, et maapiirkonnas elavatel lastel on mitmekesisemad teadmised taimedest kui linnalastel (Laaksoharju & Rappe, 2010; Lindemann- Matthies, 2005; Natarajan et al., 2002).

Millised erinevused on 3. ja 6. klassi maal või linnas elavate laste taimetundmist puudutavate teadmiste päritolus?

- *Maalaste hinnangute järgi on nende peamiseks taimetundmist puudutavaks teadmiste allikaks pereliikmed, linnalastel aga kool.*

Varasemad uurimused on näidanud, et pereliikmed ja kodukeskkond mõjutavad enim laste taimetundmist puudutavaid teadmisi (Gatt et al., 2007; Natarajan et al., 2002; Patrick & Tunnicliffe, 2011; Zarger & Stepp, 1999; Tomkins & Tunnicliffe, 2007) ning kooli roll on pigem tagaplaanil. Autor eeldab, et linnalaste puhul on kooli osatähtsus suurem, kuna kool kompenseerib linnastunud kodukeskkonna poolt kujunenud piirangud.

Mil määral seostub loodusõpetuse hinne testi sooritamise tulemusega?

- *3. ja 6. klassi õpilaste loodusõpetuse hinde ja testitulemuse vahel on positiivne seos.*
Autor eeldab, et mida parem on mõlema klassi õpilaste loodusõpetuse hinne, seda kõrgem on taimetundmise testi tulemus ehk koguskoor. Põhikooli riiklik õppekava

(2010, lisa 4) sätestab, et hindamise aluseks võetakse õpilase ainealaste teadmiste vastavus oodatavatele õpitulemustele.

Millised erinevused ja puudujäägid ilmnevad piltide ja kirjelduste põhjal taimetundmist kontrollivate testiosade sooritustes?

- 3. ja 6. klassi õpilased tunnevad taimi paremini ära kirjelduste põhjal kui piltide järgi. Kostabi (2007) poolt läbi viidud uurimus kinnitas, et kirjelduste järgi suudeti valikvastuste seast õige taimeliigi nimi eristada paremini, kui piltide alusel taimedele nimesid anda.

Kuna varasem teave taimedele liiginimede andmist puudutavate tüüpilisemate eksimuste kohta puudub, siis selle uurimiseks konkreetset hüpoteesi ei püstitata, vaid püütakse kaardistada enim esinenud vigu.

Metoodika

Valim

Käesoleva kvantitatiivsel uurimisel põhineva lõputöö valimisse kuulusid 3. ja 6. klassi maal või linnas elavate koolide õpilased. Uurimuses osales 216 õpilast, kellest 110 (51%) olid poisid ja 106 (49%) tüdrukud. Nende vanus jäi vahemikku 9 -13 aastat. Maapiirkonnas elas 81 (37 %) õpilast ja linnapiirkonnas 135 (63%) õpilast. Kokku osales uurimuses kuus Saaremaa ja Tartumaa kooli ning valitud koolides viidi uurimus läbi nii 3. kui ka 6. klassis. Õpilaste jagunemine soo, elupaiga ja klasside lõikes on esitatud tabelis 1.

3. ja 6. klass valiti valimisse, kuna I kooliastmes tegeletakse väga palju eluslooduse (taimed, loomad ja seened) tundmaõppimisega, kuid II kooliastmes on nimetatud teema tunduvalt väiksema osakaaluga, võrreldes teiste loodusõpetuse teemadega. Kriteeriumvalimi alusel sooviti andmeid saada maa-, linna- ja väikelinna koolidest ning seetõttu kaasati uurimusse Saaremaa ja Tartumaa piirkond.

Tabel 1. Valimi jagunemine soo, elupaiga ja klasside lõikes

	3. klass			6. klass		
	Linn	Maa	Kokku	Linn	Maa	Kokku
Poisid	30	22	52	46	17	63
Tüdrukud	35	16	51	24	26	50
Kokku:	65	38	103	70	43	113

Mõõtevahend

Andmete kogumiseks kasutati viieosalist testi (vt lisa 1), mis koostati magistritöö autori poolt 1.-6. klassi õpikute ja töövihikute (vt lisa 2) ning Põhikooli ja gümnaasiumi riikliku õppekava (2002) loodusõpetuse ainekava põhjal. Lõputöö autor töötas läbi 1.-6. klassi *Avita* ning *Koolibri* kirjastuse loodusõpetuse õpikud ja töövihikud ning nende põhjal tehti valik testi kaasatud taimeliikide suhtes (vt lisa 3). Antud õppematerjalid olid Põhikooli ja gümnaasiumi riikliku õppekava (2002) alusel koostatud ning kehtiva Põhikooli riikliku õppekava (2010) põhjal välja antud õpikud ja töövihikud ei olnud veel testi läbiviimise hetkeks koolidesse jõudnud.

Test sisaldas värvilisi taimepilte ja taimede kirjeldusi. Test oli paberkandjal ja värvilised pildimapid olid korduvkasutuses erinevate klasside puhul. Testi struktuuri koostamisel võeti eeskuju Kostabi (2007) koostatud küsimustikust, mida täiendati ja laiendati lähtuvalt uurimuse eesmärkidest ning hüpoteesidest. Andmekogumisinstrumentiks valiti ainetest, kuna tuginedes Mikule (2002), võimaldab ainetest mõõta õpilaste teadmisi kindlas valdkonnas ja eesmärgiks oli saada võimalikult palju vastuseid erinevatest piirkondadest.

Testil oli viis osa, mis koosnesid erinevatest küsimustest. Testi esimese osa juures pidi kirjelduse järgi üles leidma õige taimeliigi valikvastuste seast. Teise osa juures tuli teatud taimeliigi kohta käivad õiged väited valede seast eristada. Kirjelduste sisus lähtuti sellest, et need sisaldaksid taimedele omaseid välisehituse tunnuseid (õite, viljade, lehtede ja juurte kohta), kasvamispäiga kirjeldust ning seda, kas taim on mürgine või mitte. Kolmas osa puudutas taimetundmisega seotud teadmiste allikaid, mis valiti varasemates uurimustes enim väljatoodute seast ning lastel oli võimalus ka omapoolne vastusevariant lisada. Neljas osa eeldas piltide järgi taimedele nimede kirjutamist. Piltidel olid taimed oma loomulikus kasvukeskkonnas ja õige liigi määramiseks olid abiks taimede silmapaistvad õied ning viljad. Viiendas osas tuli puu- ja põõsaliikidele nimed anda. Puuliikide määramisel olid piltidel puule omased lehed, viljad, kähbid, pungad ja kooremuster ning kasutatud pildid pärinesid *Eesti eFloora* (Pier, Leht, Martellos, Randlane & Moro, 2011) puude, põõsaste ja rohttaimede veebilehelt ning piltide kasutamiseks saadi luba *Eesti eFloora* veebilehe autoritelt. Test lõppes taustaandmete märkimisega.

Testi küsimuste eest saadavad punktid olid iga osa puhul erinevad. Testi struktuuri (võimalike alaskaalade eristumist) uuriti kirjeldava faktoranalüüs abil, kasutades peakomponentide meetodit *Varimax*-i pööramisega, kuid alaskaalasid ei eristunud ja testi käsitletakse ühe tervikuna. Testi reliaablust kontrolliti *Cronbach*-i alfa abil, mille tulemus $\alpha = 0.83$ näitas, et mõõtevahendi sisemine reliaablus on kõrge.

Protseduur

Käesoleva magistritöö andmeid koguti 2012. a. veebruaris Eesti maa-, väikelinna- ja linnakoolides õppivatelt õpilastelt. Eelnevalt viidi läbi ka pilootuurimus ühe väikelinna kooli 3. ja 6. klassis, mille põhjal tehti muudatused algses mõõtevahendis. Testi esimeses ja teises osas täpsustati taimede kirjeldusi ja lisati taimetundmise allikatele vastusevariante. Piltide osast eemaldati üks taimeliik, millele ei olnud kahe klassi peale ühtegi õiget vastust. Kahe taimeliigi puhul asendati kahetimõistetavad pildid selgematega.

Uurimuse läbiviimiseks paluti nõusolekut kooli õppealajuhatajalt või direktorilt. Seejärel võeti ühendust sama kooli 3. ja 6. klassi õpetajatega ning lepiti kokku uurimuse läbiviimise aeg. Õpetajatel paluti uurimusele eelnevatel päevadel e-kooli kaudu vanematele jagada infot testi sisu, läbiviimise ja andmetekasutamise kohta. Kaks õpilast jäid uurimuse läbiviimisest kõrvale, kuna vanemad ei andnud nõusolekut nende osalemise kohta. Anonüümsuse tagamiseks ei nõutud testis õpilase nime. Õpilastelt küsiti suuliselt nõusolekut testi läbiviimise kohta. Kõikides koolides viis testi läbi töö autor. Enne, kui testi täitma asuti, tutvustati testi ülesehitust ja selgitati, kuidas täita testi küsimusi.

Andmetötluse põhimõtted ja kasutatavad meetodid

Andmete sisestamisel ja jooniste ning tabelite tegemisel kasutati *Microsoft Excel*'i programmi. Andmeanalüüs sooritati SPSS versioon 17.0 (*Statistical Package for Social Science*) programmi abiga ning andmeanalüüsis kasutati kirjeldavat statistikat (aritmeetilist keskmist, standardhälvet), hüpoteeside kontrolliks t-teste (*Independent Samples, One Sample*), *Spearman*'i astakkorrelatsiooni kordajat (ρ) ja seoste kontrollimiseks Hii-ruut testi (χ^2). Statistiliselt oluliseks loeti tulemust, mille olulisuse nivoo oli $p < 0.05$.

Tulemused

Esimesena sooviti teada saada, millised erinevused ilmnevad 3. ja 6. klassi maal või linnas elavate tüdrukute ning poiste taimetundmises erinevate maismaataimede tasandil. Selleks kontrolliti järgmiseid hüpoteese.

I hüpotees: 6. klassi õpilased tunnevad ümbritsevaid taimi paremini kui 3. klassi õpilased.

Hüpoteesi kontrolliti t-testi (*Independent Samples*) abil ning ilmnas, et 3. ja 6. klassi õpilaste taimetundmise testi sooritamise tasemete vahel on statistiliselt oluline erinevus ($t = -4.92$; $df = 212.7$; $p < .001$). Hüpotees leidis kinnitust. 6. klassi õpilased sooritasid testi

paremini kui 3. klassi õpilased. Statistiliselt oluline erinevus ilmnes kõigis testi osades ja kogu testi skooris ($p < .001$) ning see on välja toodud tabelis 2.

Tabel 2. Taimetundmise testi tulemused klasside lõikes

Testi osa nr.	3. klass		6. klass		df	t	p
	M	SD	M	SD			
1	4.83	1.64	5.67	1.51	207.58	-3.91	$p < .001$
2	10.8	2.25	12.14	1.95	202.83	-4.68	$p < .001$
4	3.55	1.84	4.46	1.95	213.7	-3.52	$p < .05$
5	5.35	1.86	6.04	1.91	213.05	-2.71	$p < .05$
Kokku:	24.53	5.61	28.32	5.7	212.7	-4.92	$p < .001$

Märkus: M- aritmeetiline keskmine, SD- standardhälve, df- vabadusastmete arv, t- t-testi statistik, p- olulisuse nivoo

II hüpotees: 3. ja 6. klassi tüdrukud tunnevad ümbritsevaid taimi paremini kui samades klassides käivad poisid.

Sugudevahelise erinevuse kontrollimisel ilmnes, et 3. ja 6. klassi tüdrukute ning poiste koguskoori tulemuste vahel esines statistiliselt oluline erinevus ($t = -4.76$; $df = 213.85$; $p < .001$). Hüpotees leidis kinnitust.

Tabel 3. Testi tulemused soo lõikes

Testi osa nr.	Poisid		Tüdrukud		df	t	p
	M	SD	M	SD			
1	4.91	1.62	5.65	1.55	213.99	-3.44	$p < .05$
2	11.1	2.24	11.93	2.1	213.72	-2.9	$p < .05$
4	3.44	1.76	4.64	1.94	210.25	-4.77	$p < .001$
5	5.28	1.95	6.16	1.77	213.22	-3.47	$p < .05$
Kokku:	24.71	5.7	28.39	5.64	213.85	-4.76	$p < .001$

Märkus: M- aritmeetiline keskmine, SD- standardhälve, df- vabadusastmete arv, t- t-testi statistik, p- olulisuse nivoo

Tabeli 3 põhjal selgub, et mõlema klassi tüdrukute testi sooritamise skoor oli poiste skooridest kõrgem kõigis testi osades. Kõige suurem erinevus oli 4. osa puhul, kus tuli piltide järgi rohttaimede ja puhmastele nimesid anda.

III hüpotees: 3. ja 6. klassi maal elavad õpilased tunnevad taimi paremini kui linnas elavad õpilased.

Antud hüpoteesi kontrolliti t-testi (*Independent Samples*) abil ning selgus, et 3. ja 6. klassi maal ning linnas elavate õpilaste testi tulemused näitavad mõningast statistiliselt olulist erinevust.

Tabel 4. Testi tulemused õpilaste elupaiga lõikes

Testi osa nr.	Linn		Maa		df	t	p
	M	SD	M	SD			
1	5.13	1.59	5.51	1.67	162.1	-1.62	$p > .05$
2	11.17	2.02	12.05	2.38	147.58	-2.78	$p < .05$
4	3.88	1.81	4.27	2.14	146.83	-1.37	$p > .05$
5	5.64	1.85	5.83	2.01	158.32	-0.67	$p > .05$
Kokku:	25.83	5.39	27.65	6.67	142.07	-2.09	$p < .05$

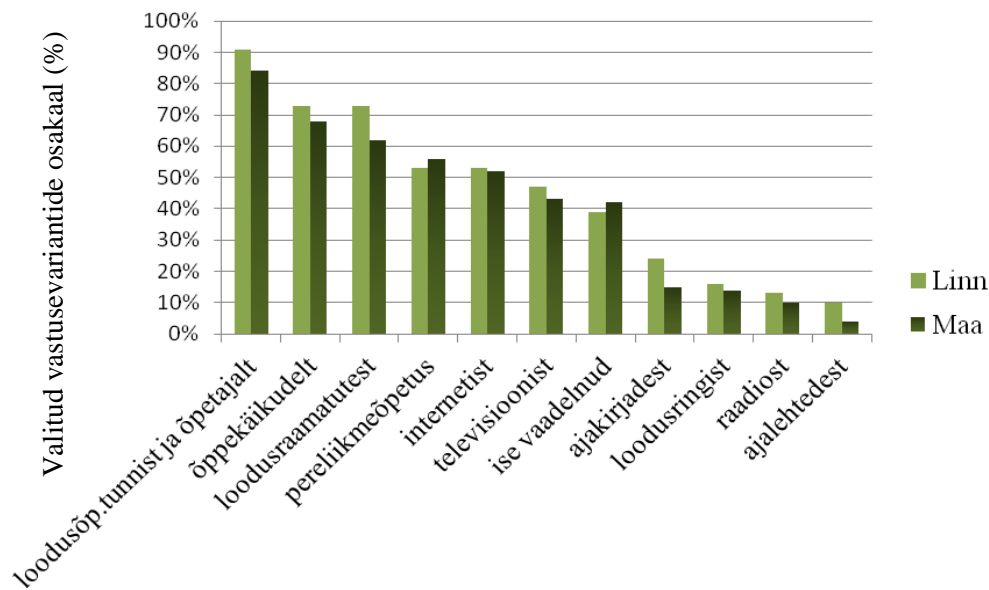
Märkus: M- aritmeetiline keskmine, SD- standardhälve, df- vabadusastmete arv, t- t-testi statistik, p- olulisuse nivoo

Tabelist 4 võib näha, et maal elavate laste keskmine skoor oli kõrgem kui linnas elavate laste skoor. Statistiliselt oluline erinevus ilmnes ainult testi 2. osas ($t = -2.78$; $df = 147.58$; $p < .05$), kus tuli eristada taimeliigi kohta käivaid õiged väited valedest. Teistes testi osades statistiliselt olulist erinevust ei esinenud ($p > .05$).

Teise uurimisküsimusega taheti teada saada, millised erinevused on 3. ja 6. klassi maal või linnas elavate laste taimetundmist puudutavate teadmiste päritolus. Selleks kontrolliti järgmist hüpoteesi.

IV hüpotees: maalaste hinnangute järgi on nende peamiseks taimetundmist puudutavaks teadmiste allikaks pereliikmed, linnalastel aga kool.

Antud hüpoteesi puhul taheti teada, millist rolli mängivad raadio, loodusraamatud, ajakirjad, õppekäigud ja ekskursioonid, televisioon, loodusringid, iseseisev õppimine vaatluse teel, pereliikmete õpetus, loodusõpetuse tund ja õpetaja ning ajalehed ja internet taimetundmist puudutavate teadmiste omandamise juures. Valimisse kuulunud õpilased pidid märkima enda jaoks kõige olulisemad vastused. Eraldi tuuakse välja linna- ja maapiirkonna puhul esinenud erinevused.



Joonis 1. Taimetundmist puudutavad teadmiste allikad elupaiga lõikes

Jooniselt 1 võib näha, et nii maal kui ka linnas elavad õpilased pidasid kõige olulisemaks taimetundmist puudutavaks teguriks loodusõpetuse tundi ja õpetajat. Kooli rolli hindasid linnas elavad lapsed (91%) mõnevõrra kõrgemalt kui maalapsed (84%). Enamus vastusevariantide puhul ületasid linnalaste vastused mõnevõrra maalaste omasid, kuid iseseisva vaatluse (maa 42%, linn 39%) ja pereliikmete õpetuse (maa 56%, linn 53%) kaudu omandasid maalapsed veidi enam taimetundmisega seotud teadmisi kui linnalapsed. Hii-ruut testi alusel linna- ja maapiirkonna õpilaste vastuste proportsioonides olulist erinevust ei esinenud ($p > .05$).

Lisaks koolile said mõlema piirkonna õpilased küllaltki palju taimetundmist puudutavaid teadmisi loodusraamatute ja õppekäikude kaudu, mis linnalaste puhul olid võrdse osakaaluga (73%). Analüüsist ilmnes, et internet mängib võrdset rolli nii maal (52%) kui ka linnas (53%) elavate õpilaste seas ning seda peetakse mõnevõrra olulisemaks kui televisiooni. Teistest vastustest veidi vähem tõid mõlema piirkonna õpilased esile loodusringide, raadio ja ajalehtede olulisust taimetundmise õppimise juures. Lisaks töö autori poolt pakutud teadmiste allikatele, nimetati ka sõprade ja vanaema rolli taimede õppimise juures ning huvitavamate vastuste hulka kuulusid veel lauamängud ja muuseumid.

Seejärel kontrolliti, mil määral seostub loodusõpetuse hinne testi sooritamise tulemusega. Seda kontrolliti järgmise hüpoteesiga.

V hüpotees: 3. ja 6. klassi õpilaste loodusõpetuse hinde ja testitulemuse vahel on positiivne seos.

Antud hüpoteesi ja seose esinemist kontrolliti *Spearman*'i astakkorrelatsiooni abil. Selgus, et loodusõpetuse hinde ja testi koguskoori vahel esineb statistiliselt oluline positiivne (nõrk) seos ($\rho = .33$; $p < .001$). Sellest järeldub, et mida kõrgem oli loodusõpetuse hinne, seda kõrgem oli testi sooritamise koguskoor.

Tabel 5. Loodusõpetuse keskmine hinne klasside ja soo lõikes

	Klass		Sugu	
	3. klass	6. klass	Poisid	Tüdrukud
M	4.65	4.37	4.28	4.72
SD	.54	.74	.73	.51

Märkus: M- aritmeetiline keskmine, SD- standardhälve

Tabelist 5 võib näha, et keskmise hinde osas ilmnedid erinevused poiste ja tüdrukute ($t = -4.95$; $df = 174.1$; $p < .001$) ning 3. ja 6. klassi ($t = 3.12$; $df = 191.37$; $p < .05$) vahel. Linnas ja maal elavate õpilaste loodusõpetuse keskmises hinde statistiliselt olulist erinevust ei ilmnunud ($p > .05$).

Viimasena uuriti, millised erinevused ja puudujäägid ilmnevad piltide ja kirjelduste põhjal taimetundmist kontrollivate testiosade sooritustes. Erinevuste esinemist kontrolliti järgmise hüpoteesiga ning puudujääkide välja toomiseks eraldi hüpoteesi ei püstitatud.

VI hüpotees: 3. ja 6. klassi õpilased tunnevad taimi paremini ära kirjelduste põhjal kui piltide järgi.

Õpilaste edukust piltide (testi 4. ja 5. osa) ja kirjeldustega (testi 1. osa) seotud küsimuste kohta kontrolliti t-testi (*One Sample*) abil. Tulemused näitasid, et mõlema klassi õpilaste pilte ja kirjeldusi sisaldavate testi küsimuste sooritamise vahel oli statistiliselt oluline erinevus (kirjeldus $t = 47.73$; pilt $t = 41.22$; $df = 215$; $p < .001$). Hüpotees leidis kinnitust. Kirjeldusi sisaldavates küsimustes saavutati suurem koguskoor kui pilte sisaldavate küsimuste puhul. Kirjelduste järgi oli õigesti vastatud 66% vastustest ning piltide põhjal 49% vastustest.

Tabel 6. Pilte ja kirjeldusi sisaldavate testi osade tulemused 3. ja 6. klassi lõikes

	3. klass		6. klass	
	M	SD	M	SD
Kirjeldus	.60	.20	.71	.19
Pilt	.45	.16	.53	.18

Märkus: M- aritmeetiline keskmine, SD- standardhälve

Statistiliselt oluline erinevus ilmnes mõlema klassi tulemustes ($p < .001$) ning 3. ja 6. klassi tulemuste erinevust näeb tabelist 6.

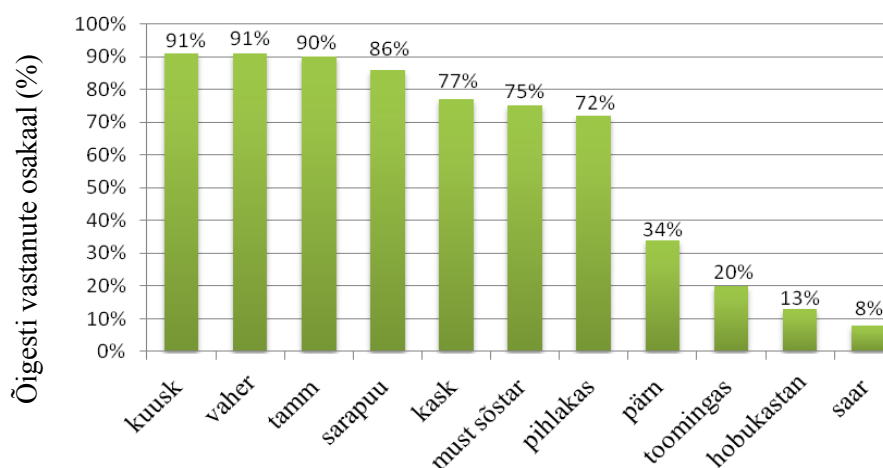
Taimepiltidele nimede andmise tulemused ja puudujäägid

Antud teema puudutas testi 4. ja 5. osa, kus piltide järgi tuli taimedele võimalikult täpsed nimed anda. Uurimusele tuginevad tulemused esitatakse protsentuaalsel kujul, kuna eraldi hüpoteese selle küsimuse juures ei püstitatud.

Vastustest ilmnes, et kõige sagedamini anti taimedele perekonnanimesid punapeedi ja metsmaasika puhul. Punapeedi asemel vastas peet 28% ja metsmaasika asemel maasikas 32% vastanutest. 73% kasutas hobukastani asemel rahvapärast nimetust kastan.

Ülejäänud taimepiltide puhul ilmnemid puudujäägid taime äratundmise ning nimede kirjutamise suhtes. Mõlema klassi vastustest selgus, et koguni 92 (44%) vastanut ajas pohla pildi segamini jõhvika omaga. Jänesekapsa asemel kirjutati kõige sagedamini ülane (26%) ja valge ristik (7%). 40% vastanutest leidis, et punapeedi asemel on pildil tegemist redisega. Näsiini aeti segamini kanarbiku (8%) ja sireliga (6%) ning saialill kõige sagedamini võilillega (19%). 27 (13%) vastanut pakkus raudrohu asemel putkelistest karu- või mürkputke ning 12 (6%) vastanut kullerkupu asemel varsakapja.

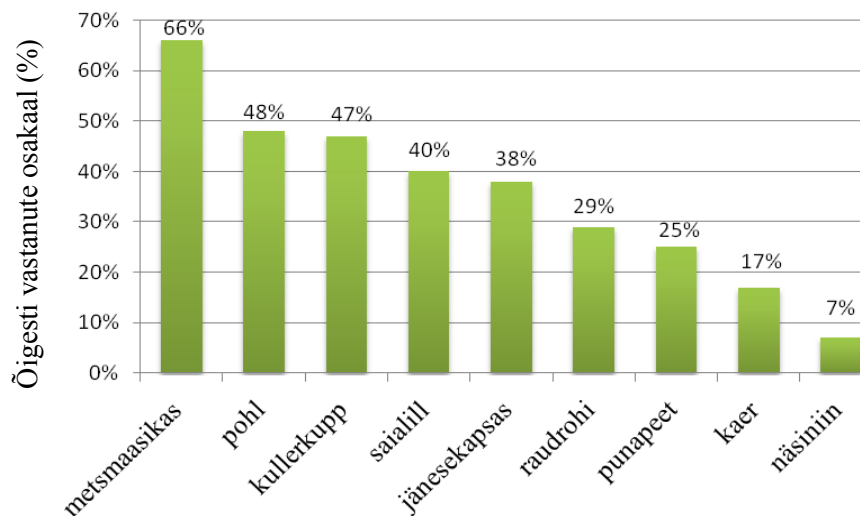
Joonisel 2 tuuakse välja protsentuaalselt, kui hästi mõlema klassi õpilased puu- ja põõsaliikide piltidele nimesid anda oskasid.



Joonis 2. Piltide järgi õigesti vastatud puu- ja põõsaliikide tulemused mõlema klassi lõikes

Jooniselt 2 võib näha, et piltide põhjal suudeti puu- ja põõsaliikidest kõige paremini ära tunda ning nime anda kuusele (91%), vahtrale (91%) ja tammele (90%) ning kõige suuremad raskused esinesid hobukastani (13%) ja saare (8%) äratundmisel ning nimeandmisel.

Joonisel 3 esitatakse mõlema klassi tulemused protsentuaalselt selle kohta, kui hästi õpilased piltide alusel roht- ja puhmastaimedele nimesid anda oskasid.



Joonis 3. Piltide järgi õigesti vastatud roht- ja puhmastaimede tulemused mõlema klassi lõikes

Jooniselt 3 selgub, et rohttaimede ja puhmaste puhul tunti piltide alusel kõige paremini metsmaasikat (66%) ning kõige kesisemaid tulemusi näidati kaera (17%) ja näsinini (7%) äratundmisel.

Arutelu

Magistritöö raames selgitati välja ja võrreldi 3. ning 6. klassi linnas või maal elavate poiste ja tüdrukute taimetundmise taset, leiti tüüpilisemad puudujäägid taimedele nimede andmises ning saadi ülevaade taimetundmist puudutavatest teadmiste allikatest. Enamus varasematel uurimustel tuginevatest hüpoteesidest leidis kinnitust ja järgnevalt esitatakse hüpoteeside sisuline interpretatsioon.

Vanusel põhinev hüpotees 6. klassi õpilased tunnevad ümbritsevaid taimi paremini kui 3. klassi õpilased leidis kinnitust ja selle alusel sooritasid vanemad ehk 6. klassi õpilased testi kõikide osade puhul paremini kui 3. klassi õpilased. Sarnast tulemust on näidanud ka välisriikides läbi viidud uurimused (Bianchi, 2000; Gatt et al., 2007; Kostabi, 2007; Patrick & Tunnicliffe, 2011; Tomkins & Tunnicliffe, 2007), kus vanemad õpilased omavad taimedest paremaid teadmisi kui nooremad õpilased. Siiski on Barman et al. (2006) uurimus näidanud ka nooremate õpilaste laialdasemat pädevust taimeriigi tundmise suhtes. Eesti õpilaste puhul ei olnud samuti välistatud vastupidine tulemus, kuna õppekavade (Põhikooli ja gümnaasiumi ..., 2002; Põhikooli riiklik õppekava, 2010, lisa 4) ning õpikute põhjal tegeletakse I

kooliastmes tunduvalt rohkem ümbritseva eluslooduse õppimisega kui II kooliastmes. Greenfield'i (1997) uurimus toob esile nooremate õpilaste tunduvalt positiivsema suhtumise loodusõpetuse tundi kui vanemate õpilaste puhul.

Järgmise hüpoteesiga *3. ja 6. klassi tüdrukud tunnevad taimi paremini kui samades klassides käivad poisid* kontrolliti, kuidas erinevad 3. ja 6. klassi õpilaste testi tulemused soo lõikes. Toetudes varasematele uurimustele, eeldati, et tüdrukud sooritavad testi kõrgema tulemuse peale kui poisid ning antud hüpotees leidis ka kinnitust. Tüdrukute taimetundmise testi tulemus oli poistest parem kõigi testi osade puhul ja paistis eriti silma neljanda osa juures, kus tuli värvilistele taimepiltidele nimesid anda. Tüdrukute parema tulemuse põhjuseks võib olla nende laialdasem huvi ümbritsevate taimede vastu (Laaksoharju & Rappe, 2010; Lindemann- Matthies, 2005). Poiste kesisemaid tulemusi taimetundmise valdkonnas kinnitab ka Gatt et al. (2007) poolt läbi viidud uurimus. Samas selgus 2009. aastal läbi viidud PISA- haridusuuringu tulemustest, et loodusteaduste valdkonnas ei ilmnenud Eesti õpilaste seas olulisi erinevusi poiste ja tüdrukute sooritusel (Tire et al., 2010). Ots (2010) leiab, et nii õpetajad kui ka vanemad peaksid olema ettevaatlikud sooliste stereotüüpide rõhutamise suhtes, kuna see mõjutab väga tugevalt laste õppimist ja tulemuslikkust ning I ja II kooliastme õpilaste puhul ei tasuks üldse sugudevahelisi erinevusi õppeedukust määravate teguritena käsitleda.

Elupaigast sõltuv hüpotees *3. ja 6. klassi maal elavad õpilased tunnevad taimi paremini kui linnas elavad õpilased* leidis kinnitust, kuid statistiliselt oluline erinevus ilmnis kõigest testi teise osa ja koguskooi puhul. Testi teises osas tuli neljast taime kohta käivast väitest eristada kaks õiget valedest. Kirjeldatud osa eeldas õpilastelt mitmekesisemaid teadmisi, kui teised testi osad ning näitas maalaste laiendatud teadmisi taimeriiigi suhtes. Teisedki uurijad on täheldanud maapiirkonna positiivset mõju looduslaste teadmiste kujundamise juures (Laaksoharju & Rappe, 2010; Leuhin & Uibu, 2005; Lindemann- Matthies, 2005; Natarajan et al., 2002). Vastupidist tulemust näitas Young'i (1998) poolt läbi viidud uurimus, mille alusel maal elavatel lastel olid kesisemad teadmised matemaatika ja loodusteaduste valdkonnas, võrreldes tihedamalt asustatud linnapiirkonnas elavate lastega. Kostabi (2007) Eesti 7. ja 9. klassi õpilaste seas läbi viidud uurimus ei näidanud statistiliselt olulist erinevust maa- ja linnapiirkonna õpilaste taimetundmise vahel.

Taimetundmist puudutavate teadmiste allikatega seotud hüpoteesis oletati, et *maalaste hinnangute järgi on nende peamiseks taimetundmist puudutavaks teadmiste allikaks pereliikmed, linnalastel aga kool*. Antud hüpotees ei leidnud kinnitust. Tulemustest selgus, et mõlema piirkonna lapsed omandasid kõige enam teadmisi loodusõpetuse tunnist ning

õpetajalt. Lisaks koolile peeti vanemate õpetusest tähtsamaks õppekäikudel ja loodusraamatutest omandatud teadmisi. Maalapsed tõstsid taimede õppimise juures veidi enam esile vanemate ja iseseisva vaatluse rolli kui linnas elavad lapsed. Välisriikides läbi viidud uurimused toovad samuti esile just vanemate ja kodu rolli laste looduslaste teadmiste kujundamise juures (Gatt et al., 2007; Natarajan et al., 2002; Patrick & Tunnicliffe, 2011; Zarger & Stepp, 1999; Tomkins & Tunnicliffe, 2007). Interneti, kui ühe olulise mõjuteguri roll oli uuringus osalenud laste poolt küllaltki kõrgelt hinnatud ja seda peeti olulisemaks kui iseseisvat lähiümbruse märkamist ning vaatlemist. Louv (2005), Tomkins ja Tunnicliffe (2007) ning Zaradic ja Pergams (2007) on samuti märganud oma uurimustes interneti üha mõjuvõimsamat osakaalu ümbritseva looduskeskkonna suhtes.

Järgmise hüpoteesi *3. ja 6. klassi õpilaste loodusõpetuse hinde ja testitulemuse vahel on positiivne seos* kaudu sooviti uurida, kas ja kuidas on õpilaste kõrgem loodusõpetuse hinne ja taimetundmise testi tulemus omavahel seotud. Selgus, et mida parem oli loodusõpetuse hinne, seda kõrgem oli testi sooritamise tulemus. Kirjeldatud tulemust võib põhjendada sellega, et õpetaja ja loodusõpetuse tund tõepoolest mõjutavad tugevalt taimetundmisega seotud teadmisi ning mõjutavad suuresti ka antud valdkonnaga seotud tulemusi. Mikk (2002) leiab, et hinded väljendavad tunduvalt ebatäpsemini õpilase õpitulemusi kui testitulemused. Ainetestide kasutamine suurendab oluliselt hindamise objektiivsust, kuid nende läbiviimisega tuleks siiski mõistlikkuse piiridesse jääda. Antud hüpoteesi juures ilmnes ka see, et loodusõpetuse keskmine hinne oli 3. klassi õpilastel ja tüdrukutel kõrgem, kui 6. klassi õpilastel ja kõikidel meessoost vastajatel. Maa- ja linnapiirkonna vahel sarnast tendentsi ei ilmnenud. Tüdrukute paremaid tulemusi on põhjendatud eespool, kuid noorema klassi paremaid hindeid vaatamata madalamale testitulemusele, saab põhjendada sellega, et kõrgemates klassides on loodusõpetuse ainemaht suurem (Põhikooli riiklik õppekava, 2010, lisa 4).

Tuginedes Kostabi (2007) poolt läbi viidud uurimusele, püstitati hüpotees *3. ja 6. klassi õpilased tunnevad taimi paremini ära kirjelduste põhjal kui piltide järgi*, millega sooviti teada saada, kuidas erinevad piltide ja kirjelduse põhjal vastatud testiosade tulemused. Selgus, et õpilased näitasid kirjeldust sisaldava testi osa juures paremaid tulemusi, kui pilte sisaldavate osade puhul. Sarnane tulemus ilmnes ka Kostabi (2007) 7. ja 9. klassi seas läbi viidud uurimuses. Lõputöö autor põhjendaks seda sellega, et õpilaste tekstitöötlemise tase on tunduvalt kõrgem kui piltide tõlgendamise tase, kuna viimasega tegeletakse vähem. Teisest küljest tutvustatakse koolitundides taimi kõige sagedamini pildimaterjalide põhjal. Näitlikustavad materjalid annavad hea ülevaate taime üldisest välisehitusest, kuid väljaspool

klassiruumi erinevatel aastaaegadel ja taimede sobilikus kasvupaigas võib taime äratundmine tekitada raskusi.

Viimase aspektina uuriti taimepiltidele nimede andmise tulemusi ja puudujääke. Õpilaste vastustest ilmnas, et taimedele nimede andmise puhul pöörati suurt tähelepanu taimede silmatorkavatele tunnustele ja sageli pakuti õigele taimede välisehituselt või värvuselt sarnaseid taimeliike, mis ei osutunud õigeteks (näiteks näsiniine asemel sirel). Antud tulemust kinnitavad ka välisriikides läbi viidud uurimused (Barman et al., 2006; Lindemann- Matthies, 2005; Tomkins & Tunnicliffe, 2007; Tunnicliffe, 2001). Samuti võis vastustest märgata, et õpilased ei uurinud pilte väga hoolikalt ja andsid taimede nime ainult tema õievärvuse järgi, kuid samal ajal ei pööranud tähelepanu näiteks taime lehe kujule. Teisest küljest näitab sarnase välisehituse või õievärvusega taimenimede pakkumine seda, et õpilased teavad ümbritsevaid taimi, kuid ei oska neile õiget ning täpset liiginime anda. Mõne taime puhul eelistasid õpilased täpsete liiginimede asemel taimede perekonnanimesid (näiteks metsmaasika asemel maasikas) ning sarnast tulemust märkas ka Tull (1990) oma uurimuses. Siiski leidsid mõned õpilased, kes andsid taimedele täpseid liiginimesid (näiteks harilik mänd), kuid lõputöö autor seda 3. ja 6. klassi õpilaste puhul ei eeldanud. 1.-6. klassi loodusõpetuse õpikutes ja töövihikutes olevad taimed olid samuti perekonnanime järgi esitatud (näiteks mustikas mitte harilik mustikas). Tulemustest selgus veel, et puu- ja põõsaliike tundsid õpilased paremini kui roht- ja puhmastaimi. Antud tulemust võib põhjendada sellega, et levinumaid puu- ja põõsaliike õpitakse õpikute alusel 1.-6. klassini, kuid roht- ja puhmastaimede puhul lisanduvad igal aastal õpitud taimedele kooslustega seonduvad taimed.

Kokkuvõtteks. Taimetundmine loob aluse kogu ümbritseva looduskeskkonna mõistmiseks ja antud valdkonda puudutavad teadmised ei ole olulised üksnes õppekava loodusõpetuse ainekava kontekstis. Magistritöö uurimusest ilmnas, et eri vanuse, soo ning elupaigaga õpilased näitasid erinevaid tulemusi taimetundmise testi lahendamise juures. Positiivseks ilminguks võib pidada seda, et õpilased tõid kõige enam esile kooli, õpetajat, loodusõpetuse tundi ja õppekäike taimetundmist puudutavate teadmiste omandamise juures. Oluline ei ole teada kõiki taimi nende täpsete liiginimede järgi, kuid õpilased võiksid tunda ning omada põhilisi teadmisi oma koduümbruse taimede kohta. Lõputöö autor leiab, et nimetatud teadmisi saab kõige paremini omandada ehedas looduskeskkonnas õppides, kus iseenesest kujuneb ümbritsevast loodusest terviklik pilt.

Piirangud ja ettepanekud, tulemuste rakendusvõimalused

Käesoleva töö piiranguks peab autor valimi suurust. Üle-eestilise valimi puhul oleks saanud teha üldistusi Eesti 3. ja 6. klassi õpilaste taimetundmise taseme kohta ja otsustada, kas välisriikide õpilaste puudulikud tulemused peegelduvad ka Eesti õpilaste tulemustes. Edaspidi võiks antud teemat uurida veel laiemalt, nii et oleksid kaasatud ka teised eluslooduse rühmad: loomad ja seened. Samuti võiks põhjalikuma uurimuse läbi viia kõikides kooliastmetes. Uurimuses kasutatud test ei andnud vastuseid, miks õpilased sooritasid testi just nii, nagu nad seda tegid. Taimetundmise teema sisulisemat poolt aitaks paremini esile tuua kvalitatiivne uurimus intervjuude näol, mida mujal riikides on mitmed uurijad läbi viinud. Samuti tasuks taimetundmise uurimust läbi viia looduses ja hiljem võrrelda piltide põhjal sooritatud uurimuse tulemustega.

Antud lõputöö tulemustest võiksid kasu saada õpikute autorid, kes saaksid suuremat tähelepanu pöörata taimetundmise teema käsitlemisele. Õpetajad saavad ülevaate probleemsetest kohtadest taimetundmise teema juures ja selle abil on neil võimalik mitmekesistada taimede teema õpetamist.

Tänu sõnad

Täna südamest oma juhendajaid abistavate nõuannete ja meeldiva koostöö eest. Samuti tänaksin kõiki uuringus osalenud õpilasi ja nende õpetajaid, kes mind sõbralikult oma klassides vastu võtsid.

Autorsuse kinnitus

Kinnitan, et olen koostanud ise käesoleva lõputöö ning toonud korrektselt välja teiste autorite ja toetajate panuse. Töö on koostatud lähtudes Tartu Ülikooli haridusteaduste instituudi lõputöö nõuetest ning on kooskõlas heade akadeemiliste tavadega.

(allkiri)

(kuupäev)

Kasutatud kirjandus

- Balmford, A., Clegg, L., Coulson, T., & Taylor, J. (2002). Why Conservationists Should Heed Pokèmon? *Science*, 295, 2367.
- Barman, C. R., Stein, M., McNair, S., & Barman, N. S. (2006). Students' Ideas About Plants & Plant Growth. *The American Biology Teacher*, 68(2), 73-79.
- Bebbington, A. (2005). The Ability of A-Level Students to Name Plants. *Journal of Biology Education*, 39(2), 63-67.
- Bianchi, L. (2000). So What Do You Think a Plant Is? *Primary Science Review*, 61, 15-17.
- Braund, M. (1991). Children's ideas in classifying animals. *Journal of Biological Education*, 25, 103-111.
- Brügge, B., Glantz, M., & Sandell, K. (2008). *Õuesõpe*. Tallinn: Ilo.
- Burnie, D., Elphick, J., Greenaway, T., Taylor, B., Walisiewicz, M., & Walker, R. (2008). *Looduse entsüklopeedia*. Tallinn: Varrak.
- Cooper, L. C. (2008). Botanical Knowledge of a Group of South Carolina Elementary School Students. *A Journal of Plants, People, and Applied Research*, 6, 121-127.
- Elvisto, T., Kuurme, M., Laug, V., & Maaste, K. (2002). *Loodusõpetuse tööraamat 2. klassile*. Avita: Tallinn.
- Elvisto, T., Maaste, K., Saar, A., & Tõnisson, A. (1998). *Loodusõpetus 2. klassile I osa*. Koolibri: Tallinn.
- Gatt, S., Tunnicliffe, S. D., Borg, K., & Lautier, K. (2007). Young Maltese children's ideas about plants. *Journal of Biological Education*, 41(3), 117-121.
- Greenfield, T. A. (1997). Gender- and grade-level differences in science interest and participation. *Science Education*, 81(3), 259-275.
- Griffore, R. J., & Phenice, L. A. (2001). *Children's Awareness of the Natural Environment*. Külastatud aadressil <http://aabss.org/Perspectives2001/Griffore2001.jmm.html>.
- Gurian, M., & Ballew, A. C. (2004). *Poisid ja tüdrukud õpivad erinevalt*. Soinaste: El Paradiso.
- Inagaki, K., & Hatano, G. (2006). *Young Children's Conception of the Biological World*. Külastatud aadressil <http://www.fed.cuhk.edu.hk/~lchang/material/Evolutionary/naive%20biology.pdf>.
- Kaljula, S., & Relve, H. (2004). *Loodusõpetus 6. klassile I osa*. Koolibri: Tallinn.

- Karik, H., Saar, A., & Sirel, K. (2001). *Loodusõpetus I klassis. Õpetajaraamat 1. osa*. Tallinn: Koolibri.
- Kahn, P. H., & Kellert, S. R. (2002). *Children and Nature: Psychological, Sociocultural, and Evolutionary Investigations*. Cambridge (Mass.). London: MIT Press.
- Kikas, E. (2010). Tunnetusprotsessid ja nende arengulised iseärasused. E. Kikas (Toim), *Õppimine ja õpetamine esimeses ja teises kooliastmes* (lk 17-59). Tartu: Haridus- ja Teadusministeerium. Vahi: Ecoprint.
- Krull, E. (2001). *Pedagoogilise psühholoogia käsiraamat*. Tartu: Tartu Ülikooli Kirjastus.
- Kukk, T. (2004). Looduslooline teadus tõuseb uuesti ausse. Intervjuu bioloogiaprofessor Meelis Pärteliga. *Eesti Loodus*, 11, 32- 35.
- Koolieelse lasteasutuse riiklik õppekava*. (2008). Külastatud aadressil <http://www.riigiteataja.ee/ert/act.jsp?id=12970917>.
- Kostabi, E. (2007). *Botaanika õppimisega seonduvad probleemid Eesti koolides*. Publitseerimata magistritöö. Tartu Ülikool.
- Käis, J. (1996). *Kooli- raamat*. F. Eisen (Koost). Tartu: Ilmamaa.
- Laaksoharju, T., & Rappe, E. (2010). Children's Relationship to Plants among Primary School Children in Finland: Comparisons by Location and Gender. *HortTechnology*, 20(4), 689-695.
- Leuhin, I., & Uibu, J. (2005). Loodus, keskkond ja inimene põhikooliõpilaste teadvuses. *Akadeemia*, 4, 737-774.
- Lindemann- Matthies, P. (2005). 'Loveable' Mammals and 'Lifeless' Plants: How Children's Interest in Common Local Organisms Can Be Enhanced through Observation of Nature. *International Journal of Science Education*, 27(6), 655-677.
- Link- Pérez, M. A., Dollo, V. H., Weber, K. M., & Schussler, E. E. (2010). What's in a Name: Differential labelling of plant and animal photographs in two nationally syndicated elementary science textbook series. *International Journal of Science Education*, 32(9), 1227-1242.
- Louv, R. (2005). *Last Child in the Woods: Saving Our Children from Nature- Deficit Disorder*. Chapel Hill (N. C.): Algonquin Books of Chapel Hill.
- Marandi, T., Sarapuu, T., & Pedaste, M. (2005). *Eesti taimed. Õppematerjal põhikooli- ja gümnaasiumiõpilastele*. Külastatud aadressil <http://bio.edu.ee/taimed/>.
- Margadant Van Arcken, M. (2002). Nature Experience of 8-to-12-Year-Old Children. *Phenomenology + Pedagogy*, 8, 86-94.
- Mikk, J. (2002). *Ainetestid: loengukonspekt TÜ üliõpilastele*. Põltsamaa: Vali Press.

- Murphy, C., & Beggs, J. (2003). Children's Perceptions of School Science. *School Science Review*, 84(308), 109-116.
- Natarajan, C., Chunawala, S., Swapna, A., & Ramadas, J. (2002). *Lessons for Teaching Botany: What Middle School Students Know about Plants*. Külastatud aadressil <http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED469623.pdf>.
- Olbrei, M., Pärtel, E., & Teller, M. (2010). Loodusained. E. Kikas (Toim), *Õppimine ja õpetamine esimeses ja teises kooliastmes* (lk 297-318). Tartu: Haridus- ja Teadusministeerium. Vahi: Ecoprint.
- Ots, A. (2010). Õpilaste soolised erinevused ja toimetulek koolis. E. Kikas (Toim), *Õppimine ja õpetamine esimeses ja teises kooliastmes* (lk 123-129). Tartu: Haridus- ja Teadusministeerium. Vahi: Ecoprint.
- Patrick, P., & Tunnicliffe, S. D. (2011). What Plants and Animals Do Early Childhood and Primary Students' Name? Where Do They See Them? *Journal of Science Education and Technology*, 20(5), 630- 642.
- Pier, L. N., Leht, M., Martellos, S., Randlane, T., & Moro, A. (2011). *Eesti eFloora puud, põõsad ja rohhtaimed*. Külastatud aadressil <http://www.ut.ee/ial5/k2n/eFloora/Eesti/computer/home.html>.
- Põhikooli ja gümnaasiumi riiklik õppekava*. (2002). Riigi Teataja I osa, nr 20. Tallinn: Riigi Teataja Kirjastus.
- Põhikooli riiklik õppekava*. Lisa 4. (2010). Elektrooniline Riigi Teataja. Vabariigi Valitsuse 28. jaanuari 2010.a. määrus nr 14.
- Raadik, S. (2010). Õuesõpe – eluliselt oluline õppimisviis. G. Sooserv (Koost), *Loodusvaatlused: õuesõppe võimalusi lasteaias ja algklassides* (lk 5-13). Tallinn: Ilo.
- Sadam, K. (1999). *Õistaimede õpetamine 7. klassis*. Publitseerimata pedagoogiline lõputöö. Tartu Ülikool.
- Strgar, J. (2010). Increasing the Interest of Students in Plants. *Journal of Biological Education*, 42(1), 19-23.
- Timoštšuk, I. (2005). *Loodusõpetus alushariduses*. Tallinn: Tallinna Ülikooli Kirjastus.
- Tire, G., Puksand, H., Henno, I., & Lepmann, T. (2010). *PISA 2009- Eesti tulemused. Eesti 15-aastaste õpilaste teadmised ja oskused funktsionaalses lugemises, matemaatikas ja loodusteadustes*. Külastatud aadressil http://www.ekk.edu.ee/vvfiles/0/PISA_2009_Eesti.pdf.
- Tomkins, S., & Tunnicliffe, S. D. (2007). Nature Tables: Stimulating Children's Interest in Natural Objects. *Journal of Biological Education*, 41(4), 150-155.
- Tull, D. (1990). *A Plant Identification Task: Avoidance Strategies in Children*. Külastatud aadressil <http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED337360.pdf>.

- Tunncliffe, S. D. (2001). Talking about Plants - Comments of Primary School Groups Looking at Plants as Exhibits in a Botanical Garden. *Journal of Biological Education*, 36(1), 27-34.
- Tunncliffe, S. D., & Reiss, M. J. (2000). Building a Model: How Do Children See Plants? *Journal of Biological Education*, 34(4), 172-177.
- Uno, E. G. (2009). Botanical Literacy: What and How Should Students Learn about Plants? *American Journal of Botany*, 96(10), 1-7.
- Wax, N., & Stavy, R. (1987). *Children's Conceptions of Plants as Living Things*. Külastatud aadressil <http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED294732.pdf>.
- Õpilase entsüklopeedia*. (2010). E. Kõrge (Toim). Tallinn: Varrak.
- Zaradic, A., & Pergams, O. (2007). Videophilia: Implications for Childhood Development and Conservation. *The Journal of Developmental Processes*, 2(1), 130-144.
- Zarger, K. R., & Stepp, R. J. (1999). *Persistence of Botanical Knowledge among Tzeltal Maya Children*. Külastatud aadressil http://www.clas.ufl.edu/users/stepp/Zarger_Stepp04.pdf.
- Young, D. J. (1998). Rural and Urban Differences in Student Achievement in Science and Mathematics: A Multilevel Analysis. *School Effectiveness and School Improvement: An International Journal of Research, Policy and Practice*, 9(4), 386-418.

Küsimustiku täitmise juhend

Testi täitmine võtab aega umbes **30 minutit**.

Testi täitmisel aitavad Sind ülesannete tööjuhised. **Loe** juhiseid **hoolega** ja vastavalt nendele tuleb Sul tõmmata õige vastusevariandi ees olevale tähele/tähtedele **ring** ümber või kirjutada õige nimi punktiirile. Testi küsimustele vastamisel toetu varem omandatud loodusteadmistele ja palun vasta küsimustele iseseisvalt. **Soovin Sulle edu ülesannete täitmisel!**

Ülesanded taimetundmise kohta

1. Millist taimet on kirjeldatud? Tõmba õige vastuse ees olevale tähele ring ümber (ainult üks vastus on õige).

1) Ta on Eestis kõige levinum puu ning ta võib kasvada kuni 50m kõrguseks. Okkad on oksal kahekaupa kimbus, hallikasrohelised ning kaetud vahakihiaga.

- a) kadakas
- b) mänd
- c) kuusk
- d) kask

2) Roosade või lillade õitega puhmastaim, kes kasvab eelkõige kuivadel ning lagedatel aladel. Vajab kõrvetavat päikest.

- a) kanarbik
- b) võsaülane
- c) jänesekapsas
- d) kullerkupp

3) Eluohtlikult mürgine taim. Kasvab niisketes kohtades. Õite kroonlehed on valged. Juur on kõige mürgisem osa taimest.

- a) rukkilill
- b) sinilill
- c) ussilakk
- d) mürkputk

4) Väikeste valgete kellukatega mürgine lill. Kasvab nii aias kui ka metsas ja lõhnab väga tugevasti.

- a) saialill
- b) sinilill
- c) maikelluke
- d) kullerkupp

5) Tumesiniste marjadega puhmas, kes kasvab okas- ja segametsades. Tema marjad teevad suu siniseks.

- a) jõhvikas
- b) mustikas
- c) ussilakk
- d) pohl

6) Kõige vähem külmakartlik teravili, mille viljapeas on väga pikad ja teravad ohted.

- a) kaer
- b) raps
- c) nisu
- d) oder

7) Puu, kelle okkad on kolmekaupade kimbus. Juulis valmivad mustjassinised marikabid. Puidul on meeldiv lõhn.

- a) mänd
- b) kuusk
- c) kadakas
- d) toomingas

8) Üks esimesi kaunite kollaste õitega kevadlilli. Kasvab niisketil aladel ja enamasti veekogude ääres või veekogus.

- a) nurmenukk
- b) varsakabi
- c) nartsiss
- d) võilill

2. Vali kaks õiget väidet nimetatud taime kohta ja tõmba õigete väidete ees olevatele tähtedele ringid ümber.

1) VALGE VESIROOS

- a) looduskaitse all
- b) ujulehed ja õis on vee peal
- c) kasvab merevees
- d) pikliku kujuga lehed

3) REDIS

- a) looduskaitse all
- b) külvatakse varakevadel ja saaki korjatakse sügisel
- c) süüakse taime juurt
- d) koore alune osa on valge ja mahlakas

5) VÕSAÜLANE

- a) sinised õied
- b) õitseb kevadel
- c) valged õied
- d) kasvab põldudel

7) JÕHVIKAS

- a) kasvab rabades ja soodes
- b) marjad on varre küljes kobaratena
- c) valminud marjad on punakat värvi
- d) mürgine

2) RUKKILILL

- a) kasvab peamiselt viljapõldudel
- b) kollased õied
- c) umbrohi
- d) kasvab veekogude ääres

4) USSILAKK

- a) 2 kuni 3 õit
- b) sinakasmust mari
- c) kasvab viljapõldude ääres
- d) mürgine

6) VALGE RISTIK

- a) roomav vars
- b) piklikud ja peenikesed lehed
- c) mürgine
- d) lehed kinnituvad kolmekaupaleherootsu otsa

8) SINILILL

- a) õitseb kuni hilissuveni
- b) õied võivad olla valged, roosad, lillad ja sinised
- c) mürgine
- d) lõhnab tugevalt

3. Kust sa oled saanud kõige rohkem teadmisi taimede kohta? Tõmba neile variantidele ring ümber (siin küsimuses võid märkida MITU varianti).

- a) raadiost
- b) loodusraamatutest
- c) ajakirjadest
- d) õppekäikudelt ja ekskursioonidelt
- e) televisioonist
- f) loodusringist

- g) olen ise vaadelnud taimi ja märganud neid lähiümbruses ning koduaias ja metsas
- h) ema, isa või teiste pereliikmete õpetuse kaudu
- i) loodusõpetuse tundidest ja õpetajalt
- j) ajalehtedest
- k) internetist
- l) mõni muu variant, milline?

VASTUSTE LEHT

4. Mis taimed on piltidel? Kirjuta punktiirile nii täpne nimi, kui tead.

1.

6.

2.

7.

3.

8.

4.

9.

5.

10.

5. Mis puu või põõsaga on tegemist piltidel? Kirjuta nii täpne nimi, kui tead.

1.

6.

2.

7.

3.

8.

4.

9.

5.

10.

Palun kirjuta või tõmba joon alla enda kohta käivatele andmetele.

Sinu vanus:

Sugu: mees/ naine

Elupaik: linn / maa

Sinu eelmise veerandi loodusõpetuse hinne:

Kool: Klass:.....

Olid väga tubli! Palun too täidetud lehed õpetaja lauale!

Testi 4. osa pildimaterjal

4. Mis taimed on piltidel? Vaata pilti ja kirjuta võimalikult täpne nimi vastuste lehele.



1.



2.



3.



4.



5.



6.



7.



8.



9.



10.

5. Mis puu või põõsas on pildil? Kirjuta võimalikult täpne nimi vastuste lehele.

1.



2.



Mis puu või põõsas on pildil? Kirjuta võimalikult täpne nimi vastuste lehele.

3.

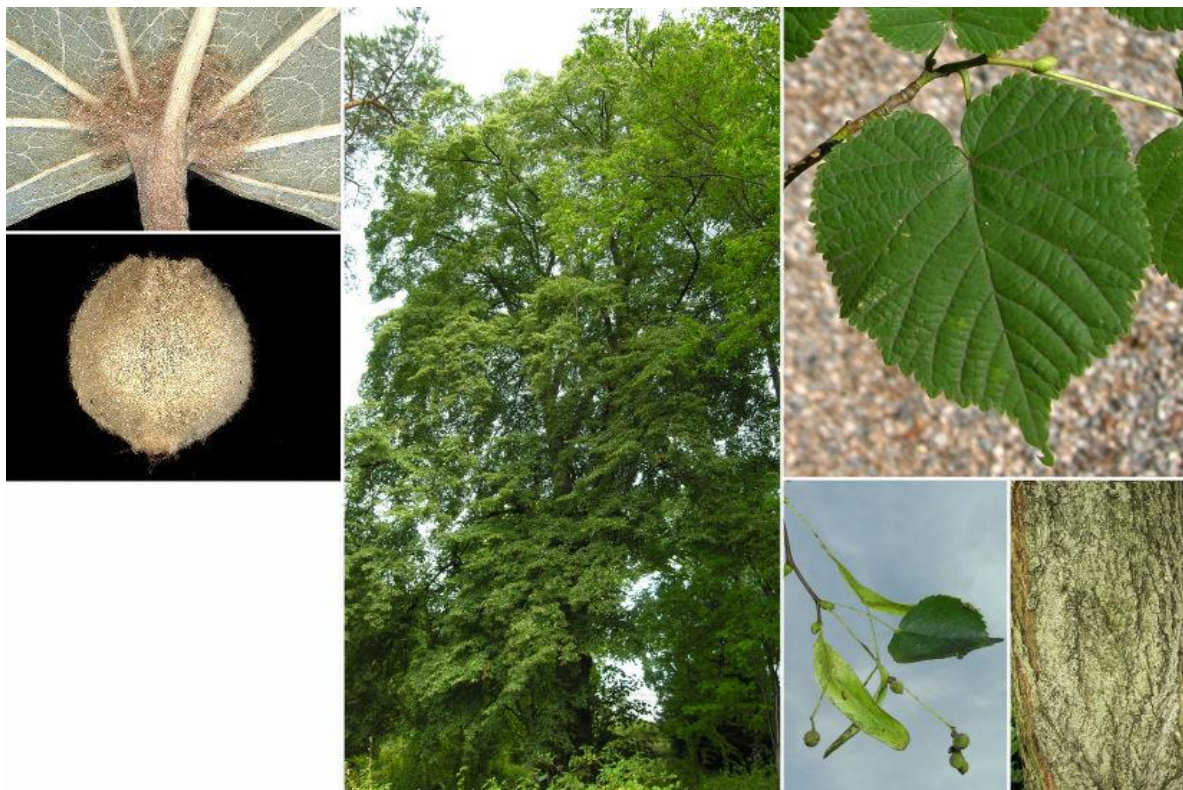


4.



Mis puu või põõsas on pildil? Kirjuta võimalikult täpne nimi vastuste lehele.

5.



6.



Mis puu või põõsas on pildil? Kirjuta võimalikult täpne nimi vastuste lehele.

7.



8.



Mis puu või põõsas on pildil? Kirjuta võimalikult täpne nimi vastuste lehele.

9.



10.



Piltide allikas: Pier, L. N., Leht, M., Martellos, S., Randlane, T., & Moro, A. (2011). *Eesti eFloora puud, põõsad ja rohhtaimed*. Külastatud aadressil <http://www.ut.ee/ial5/k2n/eFloora/Eesti/computer/home.html>.

Lisa 2

Testi koostamiseks kasutatud õpikud ja töövihikud:

1.klass

Elvisto, T., Maaste, K., & Laug, V. (2001). *Loodusõpetuse õpik-tööraamat 1. klassile*. Avita: Tallinn.

Hallik, M., & Kriiska, A. (2011). *Loodusõpetuse tööraamat 1. klassile*. Avita: Tallinn.

Karik, H., Saar, A., & Sirel, K. (2007). *Loodusõpetuse tööraamat 1. klassile I osa*. Koolibri: Tallinn.

Karik, H., Saar, A., & Sirel, K. (2009). *Loodusõpetuse tööraamat 1. klassile II osa*. Koolibri: Tallinn.

2. klass

Elvisto, M., & Hallik, M. (2009). *Loodus- ja inimeseõpetuse tööraamat 2. klassile II osa*. Avita: Tallinn.

Elvisto, T., Kuurme, M., Laug, V., & Maaste, K. (2002). *Loodusõpetuse tööraamat 2. klassile*. Avita: Tallinn.

Elvisto, T., Kuurme, M., Laug, V., & Maaste, K. (2003). *Loodusõpetuse iseseisvad tööd 2. klassile*. Avita: Tallinn.

Elvisto, T., Laug, V., & Hallik, M. (2009). *Loodus- ja inimeseõpetuse tööraamat 2. klassile I osa*. Avita: Tallinn.

Elvisto, T., Maaste, K., Saar, A., & Tõnisson, A. (1998). *Loodusõpetus 2. klassile I osa*. Koolibri: Tallinn.

Hallik, M. (2009). *Loodus ja inimeseõpetus harjutusvihik 2. klassile I ja II osa*. Avita: Tallinn.

Leuhin, I., Pedaste, M., & Pärtel, E. (1998). *Loodusõpetus 2. klassile*. Avita: Tallinn.

Loks, M., & Loks, Ü. (2003). *Loodusõpetuse tööraamat 2. klassile I osa*. Koolibri: Tallinn.

3. klass

Elvisto, T., Kuurme, M., Laug, V., & Maaste, K. (2004, 2007). *Loodusõpetus 3. klassile*. Avita: Tallinn.

Elvisto, T., & Maaste, K. (2004). *Loodusõpetuse töövihik 3. klassile I osa*. Avita: Tallinn.

Kalle, S. (2004). *Loodusõpetus 3. klassile I osa*. Koolibri: Tallinn.

Leuhin, I., & Pedaste, M. (1999). *Loodusõpetus 3. klassile*. Avita: Tallinn.

Leuhin, I., & Pedaste, M. (1999). *Loodusõpetus töövihik 3. klassile*. Avita: Tallinn.

4. klass

Elvisto, T., Kuurme, M., & Laug, V. (2002). *Loodusõpetus 4. klassile*. Avita: Tallinn.

Elvito, T., Kuurme, M., & Laug, V. (2002). *Loodusõpetuse töövihik 4. klassile*. Avita: Tallinn.

Kaljula, S., & Saar, A. (2001). *Loodusõpetus 4. klassile I osa*. Koolibri: Tallinn.

Kaljula, S., & Saar, A. (2001). *Loodusõpetuse töövihik 4. klassile I osa*. Koolibri: Tallinn.

Kaljula, S., & Sirel, K. (2003). *Loodusõpetus 4. klassile II osa*. Koolibri: Tallinn.

Kaljula, S., & Sirel, K. (2003). *Loodusõpetuse töövihik 4. klassile II osa*. Koolibri: Tallinn.

Kuurme, M., & Laug, V. (2011). *Loodusõpetus 4. klassile I osa*. Avita: Tallinn.

Kuure, M., & Laug, V. (2011). *Loodusõpetuse töövihik 4. klassile I osa*. Avita: Tallinn.

Elvisto, T. (2009). *Loodusõpetuse õpik 4. klassile II osa*. Avita: Tallinn.

Elvisto, T., & Meleško, M. (2009). *Loodusõpetuse töövihik 4. klassile II osa*. Avita: Tallinn.

Kannerma, K., & Kaljuorg, M. (2011). *Loodusõpetuse kontrolltööd 4. klassile*. Avita: Tallinn.

Kaljula, S., & Saar, A. (2011). *Loodusõpetus 4. klassile I osa*. Koolibri: Tallinn.

Kaljula, S., & Saar, A. (2011). *Loodusõpetuse töövihik 4. klassile*. Koolibri: Tallinn.

5. klass

Kaljula, S., Karik, H., Saar, A., & Sirel, K. (2003). *Loodusõpetus 5. klassile I osa*. Koolibri: Tallinn.

Kaljula, S., Karik, H., Saar, A., & Sirel, K. (2004). *Loodusõpetus 5. klassile II osa*. Koolibri: Tallinn.

Kaljula, S., Karik, H., Saar, A., & Sirel, K. (2010). *Loodusõpetuse töövihik 5. klassile I osa*. Koolibri: Tallinn.

Kaljula, S., Karik, H., Saar, A., & Sirel, K. (2004). *Loodusõpetuse töövihik 5. klassile II osa*. Koolibri: Tallinn.

Kuresoo, R., Karolin, T., & Karolin, A. (2003). *Loodusõpetus 5. klassile*. Avita: Tallinn.

Kuresoo, R., & Kuresoo, T. (2003). *Loodusõpetuse töövihik 5. klassile*. Avita: Tallinn.

Hellat, K., Leuhin, I., & Pärtel, E. (1998). *Loodusõpetus 5. klassile*. Avita: Tallinn.

6. klass

Lepasaar, K., Kuresoo, R., & Kuresoo, T. (2005). *Loodusõpetus 6. klassile I osa*. Avita: Tallinn.

Lepasaar, K., Kuresoo, R., & Kuresoo, T. (2006). *Loodusõpetus 6. klassile II osa*. Avita: Tallinn.

Lepasaar, K., Kuresoo, T., & Kuresoo, R. (2005). *Loodusõpetuse töövihik 6. klassile*. Avita: Tallinn.

Kaljula, S., & Relve, H. (2004). *Loodusõpetus 6. klassile I osa*. Koolibri: Tallinn.

Kaljula, S., & Relve, H. (2005). *Loodusõpetus 6. klassile II osa*. Koolibri: Tallinn.

Testis kasutatud piltide viited:

Harilik jänesekapsas. Külastatud 18. detsembril, 2011, aadressil

<http://www.panoramio.com/photo/22875661>.

Harilik näsiniin. Külastatud 18. detsembril, 2011, aadressil

<http://www.pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Daphne+mezereum>.

Harilik saialill. Külastatud 18. detsembril, 2011, aadressil

<http://www.911balsam.com/?tag=antiseptic&lang=en>.

Kaer. Külastatud 18. detsembril, 2011, aadressil

<http://methowvalleyherbs.blogspot.com/2010/08/holistic-herbal-perspectives-for.html>.

Marandi, T. *Harilik kullerkupp*. Külastatud 18. detsembril, 2011, aadressil

<http://bio.edu.ee/taimed/oistaim/kkupp.htm>.

Marandi, T. *Harilik sarapuu*. Külastatud 18. detsembril, 2011, aadressil

<http://bio.edu.ee/taimed/oistaim/sarapuu.htm>.

Michels, L. *Metsmaasikas*. Külastatud 18. detsembril, 2011, aadressil

http://luirig.altervista.org/schedeit/fo/fragaria_vesca.htm.

Pedaste, M. *Harilik pohl*. Külastatud 18. detsembril, 2011, aadressil

<http://bio.edu.ee/taimed/oistaim/pohl.htm>.

Pichard, O. *Harilik raudrohi*. Külastatud 18. Detsembril, 2011, aadressil

http://en.wikipedia.org/wiki/Achillea_millefolium.

Pier, L. N., Leht, M., Martellos, S., Randlane, T. & Moro, A. (2011). *Eesti eFloora puud, põõsad ja rohhtaimed*. Külastatud 3. jaanuaril, 2012, aadressil

<http://www.ut.ee/ial5/k2n/eFloora/Eesti/computer/home.html>.

Punapeet. Külastatud 18. detsembril, 2011, aadressil

<http://www.homeopathyandmore.com/forum/viewtopic.php?t=427>.

Lisa 3

1.-6. klassi loodusõpetuse õpikutes ja töövihikutes esinevad taimed (tumedas kirjas on välja toodud testis kasutatud taimed, mis ühtisid 1.-6. klassi õpikutes ning töövihikutes).

1. klass	
Puud ja põõsad	Mänd, kask, kuusk, tamm, pihlakas, vaher , lepp, haab, kadakas, hobukastan , õunapuu, valge sõstar, punane sõstar, karusmari, must sõstar
Puhmad	Mustikas, jõhvikas, pohl , vaarikas, murakas, metsmaasikas , põldmari
Rohttaimed	Kullerkupp, maikelluke, nurmenukk , põdrakanep, kellukas, aaskannike, valge ristik , hanijalg, härjasilm, õun, ploom, pirn, kirss, kapsas, kaalikas, porgand, kartul, punapeet , kurk, aster, roos, rukkilill , sibul, peakapsas, lillkapsas, tomat, kartul
Veetaimed	
Toataimed	
Samblad ja samblikud	
2. klass	
Puud ja põõsad	Tamm, kask , haab, lepp, hobukastan, vaher, pärn, pihlakas, saar , õunapuu, pirnipuu, ploomipuu, kirsipuu, mänd, kuusk, kadakas , jugapuu, sarapuu , paju, kibuvits, sirel, lumimari, must sõstar , punane sõstar, karusmari, toomingas
Puhmad	Mustikas, pohl, kanarbik , sinikas, metsmaasikas
Rohttaimed	Tomat, magun, vaarikas, lillhernes, rukis, oder, nisu, kaer , tulp, päevalill, nartsiss, saialill , teeleht, kortsleht, kõrvenõges, hiirehernes, valge ristik, raudrohi , hanijalg, tulikas, aediiris, aruhein, krookus, liiliad, lumikelluke, maikelluke , kannikesed, kukekannus, rukkilill , malts, naat, angerpist, orashein, võilill , hernes, kurk, kartul, porgand, punapeet , peakapsas, villpea, sepsikas, võsaülane , naeris, kaalikas, punapeet , riis, hirss, mais, uba, kirss, õun, rooskapsas, peakapsas, petersell, till, porrulauk, nuikapsas, mustjuur, vereurmarohi, ussilakk, kullerkupp , nõmm- liivatee, varsakabi , hiirekõrv, ussikeel, nurmenukk
Veetaimed	Vesiroos , pilliroog, kaisel, hundinui, mändvetikas, vesikatk, penikeel, vesiroos, vesikupp, lemmel
Toataimed	Aaloe, nõelkõis, tups-rohtliilia, jõulukactus, jõulutäht, alpikann, priimula

Samblad ja samblikud	
3. klass	
Puud ja põõsad	Toomingas , tamm, magesõstar, harilik kadakas, kibuvits, hall lepp, sanglepp, sarapuu, astelpaju, pärn, paakspuu
Puhmad	Pohl, jõhvikas, mustikas, kanarbik, metsmaasikas
Rohttaimed	Meelespea ehk lõosilm, piparmünt, peakapsas, vesihein, leseleht, hanijalg, kibe tulikas, vaarikas, timut, valge ristik, tomat, kõrvits, rukis, nisu, oder, kaer, hernes, lillkapsas, punapeet, porgand, kaalikas, kartul, redis, petersell, sibul, küüslauk, saialill, raudrohi, teekummel, näsiniiin, mürkputk, maikelluke, käoking, sügislill, ussilakk, ülane, sinilill, karuputk, murel, kurk, apelsin, kullerkupp, varsakabi, kassikäpp, jänesekapsas, kaktus, metsmaasikas, lina, puuvill
Veetaimed	Valge vesiroos
Toataimed	Alpikann, asalea, jõulutäht, monstera
Samblad ja samblikud	Turbasammal
4. klass	
Puud ja põõsad	Kakaopuu, kohvipuu, pärn, kuusk, elupuu, punane sõstar, tamm, mammutipuu, vaher
Puhmad	Raba murakas
Rohttaimed	Nisu, rukis, till, kõrvits, kurk, porgand, tomat, hernes, kaalikas, redis, õun, pirn, paprika, valge peakapsas, lehtsalat, suhkruroog, riis, lillkapsas, mais, lina, puuvill, oder, tulp, saialill, sibul, karukell, kullerkupp, lumikelluke
Veetaimed	Vesiroos
Toataimed	
Samblad ja samblikud	
5. klass	
Puud ja põõsad	Paju, mänd, vaher, kask, puuvilla põõsas, lepp, saar, pärn, kuusk, vaher, sarapuu

Puhmad	
Rohttaimed	Roos, härjasilm, päevalill, ristikhein , hernes, raps , lina, kartul, rukis, oder , nisu , kaer , võilill , kerahein
Veetaimed	Hundinui, järvkaisel, kollane vesikupp, kaisel, vesikirburohi, vesikatk, vesikuusk, särjesilm, lemle, kõõlusleht, valge vesiroos , pilliroog
Toataimed	
Samblad ja samblikud	Seinakorp, habesamblik
6. klass	
Puud ja põõsad	Läikiv tuhkpuu, sanglepp, sarapuu , mänd , kuusk , vaher , pärn , tamm , saar , kask , lepp, haab, toomingas , õunapuu, paju, kadakas , must ja punane sõstar , karusmari
Puhmad	Mustikas , pohl , kanarbik , rabamurakas, jõhvikas , kukemari, sinikas
Rohttaimed	Rukis, nisu , oder , kaer , kartul, peakapsas, spargelkapsas, lillkapsas, raps , lina, nuikapsas, rooskapsas, kesalill, orashein, valge hanemalts, aedvaarikas, aeduba, põlduba, aedhernes, porgand, redis , kaalikas, punapeet , rabarber, küüslauk, sibul, porrulauk, petersell, murulauk, aedtill, kurk, tomat, kõrvits, ploom, kirss, pirn, teekummel, saialill , punane siilkübar, tokkroos, pojeng, murtudsüda, käoking, märtsikelluke, maikelluke , metspipar, lõhnav kummel, aasnurmikas, suur teeleht, varsakabi , ussilakk , palu-härghein, laanelill, jänesekapsas , leseleht, laanesõnajalg, naat, huulhein, sookail, tupp-villpea, küüvits, kortsleht, kastehein, aas-rebasesaba, põldtimut, kerahein, värihein, maarjahein, kibe tulikas, kaheleheline käokeel, kuldking, hall käpp, kärbesõis, harilik härghein, verev kurereha, kullerkupp , mägiristik, pääsusilm, raudrohi , peiulill, petuunia, võõrasema, päevaliilia, iirised, takjas, võilill , kõrvenõges, näsiiniin , võsaülane , lepiklill, kollane ülane, metsülane , lõokannus, mürkputk , sinilill , kollane kuldtäht, kevadine seahernes, kopsurohi, ubaleht, soovõhk, soopihl, päideroog, mätastarn, soo-osi, aasristik, punane ristik, põldohakas, aas- seahernes, hiirehernes, härjasilm, suuredieline kellukas, kerakellukas, varretu ohakas, lubikas, priimula
Veetaimed	Pilliroog, merihein, liiv-vareskaer, merihumur, malts, Kanada vesikatk, kalmus, jõgi-kõõlusleht, vareskaer, merikapsas, merihumur, kollane võhumõõk, hundinui, järvkaisel, vesiroos, vesikupp, vesikatk, vesikuusk, penikeel, kaisel, tarn, särjesilm, vesilobeelia, lahnarohi
Toataimed	
Samblad ja samblikud	Harilik seinakorp, saare-rihmsamblik, habesamblik, Islandi käokõrv, palusammal Alpi põdrasamblik, laanik, metsakäharik, turbasammal, kaksikhammas